جـــامـــعـــة الـــشـــرق الأوســـط
MEU MIDDLE EAST UNIVERSITY

أثر الأنشطة الاستقصائية البيئية

فى تحصيل طالبات الصف الثامن المتوسط وتفكيرهن الإبداعي في مادة العلوم

The Effect of Environmental inquiry Activities on the Achievement of Eighth Grade Female Students and Their Creative Thinking in Science

إعـــــــداد

أنفـــــــال مبارك الفضلي

(401120097)

إشـــــــــــراف

الأستاذ الدكتور محمد محمود الحيلة

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في

التربية تخصص المناهج وطرق التدريس

قسم الادارة والمناهج

كلية العلوم التربوية

جامعة الشرق الأوسط

2014

التفويض

أنا أنفال مبارك الفضلي، أفوض جامعة الشرق الأوسط بتزويد نسخ من رسالتي للمكتبات الجامعية أو المؤسسات او الهيئات أو الأشخاص المعنيين بالأبحاث والدراسات العلمية عند طلبها

الأسم: أنفال مبارك الفضلي.

التوقيع:

التاريخ: ١٨/٢/٢٠١٤

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الرسالة وعنوانها (أثر الأنشطة الاستقصائية البينية في تحصيل طالبات الصف الثامن المتوسط وتفكيرهن الإبداعي في مادة العلوم).

وأجيزت بتاريخ: 2 / 02 / 2014

أعضاء لجنة المناقشة		التوقيع
الأستاذ الدكتور محمد محمود الحيلة	مشرفاً ورئيساً	....
الاستاذ الدكتور غازي جمال خليفة	عضواً	....
الدكتور حارث عبود عباس	عضواً/ ممتحناً خارجياً	....

الإهداء

أسأل ا العظيم ان يجعل هذا الجهد المتواضع في ميزان حسناتي في يوم لا ينفع فيه لا مال ولا بنون الا من أتى ا بقلب سليم واهديه الى من :

- علمني حب العلم والسعي اليه والطموح من اجل تحقيق المراتب العليا.........والدي

- وهبت نفسها لتربية أبنائها على طاعة الرحمن، وحب العلم والتفاني في العمل ......والدتي الحبيبة.

- آمل ان يكون هذا الجهد المتواضع دافعاً لهم للتقدم في حياتهم المستقبلية.....أبنائي

- أفخر بوجودهم في حياتي، سندي، وقدوتي، وأصدقائي......إخواني وأخواتي وصديقاتي.

- وقف بجانبي خطوة بخطوة، وسقاني من منهل علمه .... دكتوري الفاضل إ.د محمد الحيله.

- وأود أن أُقدم للدكتور عباس الشريفي أرفع درجات الشكر والتقدير لما قدمه لي من دعم مادي ومعنوي .

شكر وتقدير

قال الله تعالى: ﴿قَالُوا سبحانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا ما علمتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ﴾

سورة البقرة: أية 32

أبدأ بالشكر لله سبحانه وتعالى الذي ارتضى ان يكون شكر الناس شكراً له، والصلاة والسلام على خير البشرية سيدنا محمد معلم الناس الخير ومرشدهم الى الهدى والنور، الحمدلله الذي أعانني ويسر لي من قدم العون لانجاز هذا العمل المتواضع، الذي ما كان له ان يرى النور لولا دعمهم لي في مسيرتي العلمية.

كما أخص بالشكر الاستاذ الدكتور محمد محمود الحيلة لإشرافه على هذه الرسالة، فقد ذلل جميع الصعوبات التي واجهتني أثناء اعدادها، كما علمني الكثير من علمه الذي أنار لي الطريق الصحيح لإتمام هذه الدراسة، فجزاه الله عني خير الجزاء.

كما أتقدم بالشكر الجزيل لجميع أساتذتي الكرام أعضاء هيئة التدريس في قسم الادارة والمناهج لافادتهم لي بملاحظاتهم وخبراتهم التي أفادتني في مشواري العلمي وأخص بالشكر للدكتور عباس الشريفي الذي لم يبخل علي بنصائحه وارشاداته، كما أقدر للجنه الكريمة المناقشة قبول مناقشة هذه الرسالة وتوجيهها نحو الشكل المطلوب، شكراً لكم.

وأخيرا ما كان في الرسالة من صواب فبتوفيق من الله وحده، وأما ما كان فيها من خطأ فمن عندي، وأدعو الله سبحانه وتعالى ان ينفع بها كل من قرأها واطلع عليها من التربويين وطلبة العلم.

الباحثة

أنفال الفضلي

قائمة المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الملاحق

أثر الأنشطة الإستقصائية البيئية في تحصيل طالبات الصف الثامن المتوسط وفي تفكيرهن الإبداعي في مادة العلوم

إعداد

أنفال مبارك نايف شعيب الفضلي

إشراف

الأستاذ الدكتور محمد محمود الحيلة

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر الأنشطة الاستقصائية البيئية في تحصيل طالبات الصف الثامن المتوسط، وفي تفكيرهن الإبداعي في مادة العلوم. ولتحقيق هذه الدراسة، اختيرت شعبتان دراسيتان قصدياً تم توزيعها عشوائيا على مجموعتين: مجموعة تجريبية بلغ عدد أفرادها (25) طالبة، تعلمت بالأنشطة الاستقصائية البيئية، والثانية مجموعة ضابطة، بلغ عدد أفرادها (23) طالبة تعلمت بالطريقة الاعتيادية، وتم استخدام اختبارين تم التأكد من صدقهما وثباتهما، أحدهما اختبار تورانس (Torrance) للتفكير الإبداعي، تم تكييفه ليتناسب مادة العلوم والآخر اختبار للتحصيل طورته الباحثة.

وقد توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)بين متوسطي تحصيل طالبات الصف الثامن في مادة العلوم تعزى إلى أسلوب التدريس (الأنشطة الاستقصائية البيئية، والطريقة الاعتيادية) ولصالح الأنشطة الاستقصائية البيئية.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات مهارة التفكير الإبداعي والدرجة الكلية، ولصالح المجموعة التجريبية التي تعلمت مادة العلوم باستخدام الأنشطة الاستقصائية البيئية.

The Effect of Environmental Inquiry Activities on the Achievement of Eighth Grade Female Students and Their Creative Thinking in Science

By

Anfal Mubarak Shoaib Al-Fiddly

Supervised by

Professor Mohamed M. Al-Heela

Abstract

This study aimed at finding out the effect of environmental inquiry activities on the achievement of eighth grade female students and their creative thinking in science. To achieve the objective of the study, two classes were chosen purposively. They were distributed randomly into two groups: experimental group consisting of (25) female students, taught by environmental inquiry activities, and control group consisting of (23) female students, taught by the regular method. Two tests were used. Their validity and reliability were assured. The first test was: "Torrance Creative Thinking Test". It was adjusted for science course. The second test was an achievement test developed by the researcher.

The findings of the study were the following:

- There were significant differences at ($\alpha \leq 0.05$) between the two means of achievement attributed to teaching method of environmental inquiry activities and regular method in favor of the environmental inquiry activities.
- There were significant differences at ($\alpha \leq 0.05$) between the means of creative thinking skills and the total score, in favor of the experimental group that was taught by the environmental inquiry activities.

الفصل الأول

مقدمـة عامة للدراسة

الفصل الأول

مقدمـة عامة للدراسة

تمهيد:

تدعونا المعطيات الحديثة حيث الثورة المعرفية والتقنية إلى إعادة النظر والتفكير في كيفية إعداد أبنائنا للتحديات المستقبلية ، بحيث يكتسبون المعرفة ويولدونها ويوظفوها بما يساعدهم في حل مشكلاتهم ومشكلات مجتمعهم مما يعود بالنفع والخير على الجميع. لذلك ازداد الاهتمام في الآونة الأخيرة بموضوع تحسين وتطوير أسلوب التعليم الاستقصائي و مهارات التفكير العليا لدى الطلبة في جميع المستويات وجميع مراحل التعليم العام، الأمر الذي حثت عليه الأبحاث والدراسات الحديثة ، وكان من توصياتها الحاجة الملحة من أجل تطوير التفكير ومستوياته ونواتجه.

حيث تسعى النظم التربوية الحديثة لتحقيق العديد مـن الأهـداف مـن بينهـا هـدف امتلاك الطلبة لمهارات التفكير الذي يعـد مطلبـا أساسـيا فـي ظـل التـأثيرات المتعـددة للحياة العصرية بتقدمها التقني، لـذلك لابـد للبيئـات التعليميـة أن تـسعى إلـى تحويـل المتعلم من مجرد متذكر للمعلومات إلى متحمل مسؤولية أكبر حـول تعلمـه يتمتـع بحـس المبادرة لتطوير هذا التعلم، وفي هذا الإطار تبـدو الحاجـة إلـى طـرق وأسـاليب تعمـل على تحقيق ذلك، ومنها التعلم المبني علـى اسـتراتيجية الاستقـصاء، الـذي يقـدم للطلبـة الفرصة للتأمل والتساؤل (Cuevas, Lee, Hart, & Deaktor, 2005).

ولم يعد استثمار العقول فى هذا العصر يعني تعليمها مهارات القراءة والكتابة والحساب (الفقهاء، 2001) أو تزويدها ببعض المعارف والمعلومات فى مختلف فروع العلم والمعرفة، أو حتى تمكينها من مهارات التعامل مع بعض المستحدثات التكنولوجية مثل الحاسوب والانترنت (Grabe& Grabe, 2001)، بل إعداد الطلبة للعيش في مجتمع سريع التغير ، يتطلب من المهتمين بالتربية أن يساعدونهم على التكيف مع هذا المجتمع من خلال إتاحة الفرصة أمامهم وتدريبهم على حل المشاكل التي تواجههم بأنفسهم ، ويمكن تحقيق ذلك إذا احترمنا طرق تفكيرهم وكشفنا عن طاقاتهم الكامنة ؛ من خلال توجيههم إلى الطريقة التي تجعل هؤلاء الطلبة متكيفون مع بيئاتهم التي يعيشون فيها. إن طبيعة هذا العصر تحتاج بشدة إلى مفكرين غير تقليديين ، بل مفكرين يتميزون بمهارات عليا تتلاءم مع هذا العصر ؛

لأن هذا العصر يعتبر عصر الإبداع فأصبحت الحاجة ماسة إلى بناء مناهج تربوية حديثة، ووضع خطط تدريسية فاعلة لتنمية الإبداع لدى الطلبة.

أظهرت الدراسات أن تنمية الإبداع تستلزم معلما لا يعد نفسه المصدر الوحيد للمعرفة يهتم بطلبته كأفراد لكل منهم مقدراته واهتماماته وميوله، ويسمح بالتجريب ويعمل على إشباع احتياجات طلبته الإبداعية (الفقهاء، 2001)، ومن هنا برزت أهمية توفير بيئة مدرسية غنية بالمواقف المثيرة للتفكير والحاثة على التجريب. حيث أدى الإبداع إلى البحث عن أفضل الأساليب والاستراتيجيات التدريسية التى تعمل على زيادة تحصيل الطلبة ومساعدتهم فى تعديل بعض السمات الشخصية ، وعلى تشجيع السمات التى تنمي الإبداع. وقد أشار جيلفورد (Guilford) إلى أهمية إعطاء المقدرات العقلية الانتباه الكافى، وفرص الممارسة الفعلية لأن كل مقدرة تستدعي طريقة خاصة لتنميتها، كما يستلزم ذلك مناهج واستراتيجيات وأساليب تدريس فاعلة ووسائل تعليمية بيئية لإنجاز أحسن النتائج وأفضلها (قطامى، 2001).

تهدف استراتيجية الأنشطة الاستقصائية إلى جعل المتعلم يفكر، وينتج مستخدماً معلوماته، وقابليته فى التعلم الذاتي، وهنا لم يعد المعلم ملقنا، أو مجيباً عن الأسئلة، بل أصبح موجها وملهما ومثيرا لتفكير الطلبة، معينا لهم على البحث والتقصي من خلال مواقف معينة، أو أسئلة تفكيرية مفتوحة تتحدى تفكيرهم، وتحثهم على البحث معتمداً فى ذلك على الأنشطة الاستقصائية البيئية. وتتطلب استراتيجية النشطة الاستقصائية من المتعلم استخدام حواسه وعقله وحدسه فى تكامل وانسجام، لحل المشكلات المعرفية التى تواجهه بموضوعية، وأول خطوة يبدأ بها هى الاندهاش مما يشاهد أو يسمع، وهذا يؤدي إلى الشك، أى الاتجاه التساؤلي الذى لا يركن إلى الإجابة السطحية وإلى فكرة العامل الواحد فى تفسير الظواهر، ولا يعتمد التأويلات القديمة للظواهر الجديدة، ولا يعتمد على أداء الأخرين كحقائق نهائية، بل تكون لديه الرغبة الذاتية فى إيجاد التفسير لما يشاهد أو يسمع بنفسه (الحيلة، 2002).

وعندما تتولد لدى الإنسان الرغبة فى أن يعرف الحقيقة نتيجة للشك (الموقف المثير) الذى مر به، تتولد لديه الإرادة للمعرفة، ومن ثم وضع الحلول الممكنة،

والفرضيات، أي التعرف إلى طرق جديدة لرؤيـة الأشـياء والتعامـل معهـا (الرافعـي، 1428هـ)

إن الأنشطة الاستقصائية استراتيجية تعليميـة تعلميـة منظمـة تهـدف إلـى إحـداث ودعم عملية التعلم الذاتي التى تقوم على الفضول والـشك العقلانـى بحثـا عـن الحقيقـة، وتعمل على تطوير مقدرة التفكير العقلاني لدى الفرد من خـلال إعـادة تنظـيم المعرفـة وتوليد الأفكار واختبارها واستنتاجها وتطبيقهـا علـى مواقـف جديـدة، بحيـث يـستطيع المتعلم تعديل أبحاثه ومعتقداته بنفـسه ومعالجـة الخبـرات المباشـرة أو غيـر المباشـرة وجعلها ذات معنى بالنسبة له (العمرى، 1990).

وللأنشطة الاستقصائية عناصر تميزه عن غيره من استراتيجيات التعليم الحديثة هي (اشتيوه، 1999، Collin,1998):

- الاتجاهات والقيم التى يجب أن يتحلـى بهـا المستقـصي مثـل حـب الاسـتطلاع، والانفتاح العقلـى والموضـوعية، ووزن البـراهين، والتفكيـر النقـدي، والتـشكيك، واستخدام السبب وإصدار الأحكام.
- المعرفة، من حيث فهم طبيعتها علـى أنهـا انتقاليـة ومجـزأة ومتغيـرة وتجريبيـة مؤقتة.
- الطريقة التى يكون فيها الطالب مركز الفاعليـة، لأنـه هـو الـذى يطلـب منـه أن يفكر، ودور المعلم هـو التوجيـه والإرشـاد مـن أجـل الوصـول إلـى الأهـداف التربوية المرسومة.

من هنا جاءت الحاجة الماسة للتعرف الى أثر الانشطة الاستقصائية البيئية فى تحـصيل طلبـة الصف الثامن المتوسط وفي تفكيرهم الابداعي فى مادة العلوم:

مشكلة الدراسة:

ظهر من خلال خبرة الباحثة كمعلمة مادة العلوم للصف الثامن بمدارس الكويت، ومراجعتها الدراسات السابقة، مثل دراسة (Cuevas, Lee, Hart, & Deaktor, 2005) ودراسة (Krajcik et al. 2000)، ودراسة (Shin, & Mcgee, 2002) عدم تناول تلك الدراسات أثر الأنشطة الاستقصائية البيئية في التحصيل الدراسي لطالبات الصف الثامن



المتوسط في مادة العلوم، وفي تفكيرهن الإبداعي. ولم يتطرق إليها التربويين والمهتمين في البيئة الكويتية كطرق تدريس مطورة من خلال برامج تدريبية تقوم على الأنشطة الاستقصائية البيئية لإعداد المعلمين لها.

وبهذا فإن الدراسة الحالية جاءت بهدف التعرف إلى أثر الأنشطة الاستقصائية في تحصيل طالبات الصف الثامن المتوسط في مادة العلوم وفي تنمية تفكيرهن الإبداعي.

أسئلة الدراسة:

أجابت الدراسة عن السؤالين الاتيين:

1- ما أثر الأنشطة الإستقصائية البيئية في تحصيل طالبات الصف الثامن المتوسط في مادة العلوم؟

2- ما أثر الأنشطة الإستقصائية البيئية في التفكير الإبداعي لطالبات الصف الثامن المتوسط في مادة العلوم؟

فرضيات الدراسة:

للإجابة عن سؤالي الدراسة تم إختبار الفرضيتين الصفريتين الأتيتين:

1- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في تحصيل طالبات الصف الثامن المتوسط في مادة العلوم تعزى لاسلوب التدريس (الانشطة الاستقصائية البيئية، الطريقة المعتادة).

2- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في التفكير الابداعي لطالبات الصف الثامن المتوسط في مادة العلوم تعزى لاسلوب التدريس (الأنشطة الاستقصائية البيئية، الطريقة المعتادة).

أهمية الدراسة:

تستمد الدراسة الحالية أهميتها فى أن النتائج التى سيتم التوصل إليها يمكن أن تزود القائمين على وزارة التربية الكويتية بأهمية الأنشطة الاستقصائية البيئية في تحصيل طالبات الصف الثامن وفى تفكيرهن الإبداعى ، ومن ثم وضع برامج مكثفة لتدريب المعلمين على كيفية تخطيط الدروس وتنفيذها باستخدام هذه الاستراتيجية لصفوف المرحلة المتوسطة. كما تأتي استجابة لما ينادي به التربويون بضرورة تحديث أساليب تدريس مادة العلوم، وتغيير دور المعلم من ملقن إلى مشرف وموجه

وميسرومثير للتفكير، وتفعيل دور الطالـب كمحـور رئـيس للعمليـة التعليميـة التعلميـة وإثارة دافعيته للتعلم والابداع .

محددات الدراسة:

- يتحدد تعميم نتائج هذه الدراسة على المجتمع الذي سحبت منه عينة الدراسة والمجتمعات المماثلة.
- تتحدد نتائج هذه الدراسة بدلالة صدق الإختبارين وثباتهما (الإختبار التحصيلي وإختبـار التفكير الإبداعي)

حدود الدراسة: تشمل حدود الدراسة الاتي:

الحدود البشرية: اقتصرت هذه الدراسة على طالبات الصف الثامن بدولة الكويت.

الحدود المكانية: تم تطبيق أدوات الدراسة الحالية على مدارس المرحلة المتوسـطة بدولـة الكويت بمحافظة مبارك الكبير.

الحدود الزمانية: تم تطبيق هذه الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني مـن العـام الدراسـي 2013/2012م

مصطلحات الدراسة:

عرفت مصطلحات الدراسة كما يأتي:

الاستقصاء: "إعطاء المتعلم فرصا تعليمية ليمارس قدراتـه التفكيريـة كتـصميم التجـارب والبحث عن الحلول وضبط المتغيرات وابتكار طرق للقيـاس وجمـع البيانـات وعرضـها تمهيدا لبنـاء معنـى اعتمـادا علـى تحليلـه للبيانـات التـي حـصل عليهـا" (البلوشـي وأمبوسعيدي، 2009)

ويعرف إجرائياً بأنه استراتيجية تدريسية تسير بخطوات متتابعة بشكل منطقي علمي، فى حل المشكلة (أو عرض الموقف المثير)، وتحليل الموقف، ووضع الفرضيات وتجريبها والتوصل إلى الحل الصحيح وتطبيق المعلومات.

التفكير الإبداعى: عرفه تورنس (Torrance, 1972) بأنه "عملية تجعـل الفـرد حـساساً ومدركاً للثغرات والاختلال فى المعلومات والعناصر المفقـودة، ثـم البحـث عـن دلائـل ومؤشرات فى الموقف وفيما لدى الفرد من معلومات ووضع الفروض حول هذه الثغـرات وفحص الفروض والربط بين النتائج، وإجراء التعديلات وإعادة اختبار الفروض.

ويعرف إجرائياً بأنه الدرجة التي يحصل عليها الطالب من خلال إجابته عن اختبار تـ ورنس المكيف لمادة العلوم.

الأنشطة الاستقصائية البيئية: أي نشاط يعمل على المحافظة على النظام البيئـي الحيـوي وبشكل عام يمكن النظر إلى النشاط البيئي على اعتبار أنه يمثل أي نشاط صـديق للبيئـة. وبالتالي، فإن الأنشطة البيئية تسهم إسهاماً إيجابياً في تلافي وقوع الأزمـة البيئيـة لكوكـب الأرض أو تعد بمثابة وسيلة لإحداث التغيير الإيجابي.

وتعرف إجرائياً بأنها مجموعة الانشطة والتجارب المستخلصة من البيئة والتي تعرض على الطلبة لإثارة تفكيرهم وتشجعهم على الوصول إلى التفسير العلمي لمشاهداتهم.

التحصيل: نتاج التعلم في المجال المعرفي وفق مستويات بلوم للأهداف التربوية.

ويعرف اجرائيا بانه " بأنه المحصلة النهائية التي نجح الطلبه في الوصول إليها من معارف، وخبرات، واتجاهات، ومهارات في مادة دراسية معينة خلال فترة زمنية معينة، ومن خلال قياسه يتم إعطاء صورة صادقة عن مستوى الأداء الخاص بالمتعلم.

الفصل الثاني

الأدب النظـري

والدراسـات السابقـة ذات الصله

الفصل الثاني

الإطـار النظـري والدراسـات السابقـة ذات الصلة

تضمن هذا الفصل عرضاً للأدب النظري ذي العلاقة بمتغيرات الدراسة المتمثلة بالأنشطة الإستقصائية والتحصيل والتفكير الإبداعي، فضلاً عن الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة ومتغيراتها وعلى النحو الأتي:

أولاً: الأدب النظري

اشتمل الأدب النظري على موضوعات تتعلق بالأنشطة الإستقصائية من حيث تعريفها وأهميتها وأنواعها، والتحصيل وتعريفه ومبادئ التحصيل الجيد، والعوامل المؤثرة في التحصيل والمناهج الدراسية، والمعلم، والتفكير الإبداعي من حيث تعريفه، وأهميته، ومهاراته، والعوامل المساعدة على الإبداع، ومراحل الإبداع ومستوياته، ودور المعلم في تعزيز المستويات الإبداعية، وعلى النحو الأتي:

الأنشطة الاستقصائية

يعد الاستقصاء أحد استراتيجيات التعلم النشط المبني على أساس الفلسفة البنائية في التعليم والتي تعد من أهم الاتجاهات الحديثة في استراتيجيات التعليم، والتي تعتمد في الأساس على مجهود الطالب في الوصول إلى المعلومات بنفسه تحت إشراف المعلم. إذ تركز الفلسفة البنائية على أن التعلم عملية نشطة ومستمرة وغرضية وتتضمن العمل النشط من جانب المتعلم في تكوين أو إعادة بناء معرفته، إذ تدفعه استراتيجية التعليم التي ينتهجها المعلم إلى مواجهة مشكلة أو مهمة حقيقية. (بوقس، 2008)

وكانت البداية الحقيقية لظهور استراتيجية الاستقصاء في أوائل عام (1916م) على يد جون ديوي (John Dewey) الذي أعلن الاستقصاء استراتيجية من الاستراتيجيات المستخدمة في تدريس العلوم. ويبدو أن الاستقصاء كان ينظر إليه بمنظورين أساسيين أولهما بوصفه استراتيجية ترتكز على الابتكار المفاهيمي، وثانيهما إستراتيجية تعليمية وتدريسية يمكن من خلالها تشجيع الطلبة على المشاركة في عملية دورة العلم من أجل إيجاد حلول للمشكلات (Kou, 2011: 18). ولقد عرف جون ديوي الاستقصاء على أنه ذلك التحول الموجه لأحد

المواقف غير المحددة إلى موقف له مجموعة من المكونات أو المحددات المميزة بقصد تحويل عناصر الموقف الأصلي غير المتماثلة إلى كل موحد (Won, 2009).

وقد ظهر الاستقصاء رد فعل لطرائق التدريس التقليدية التي همشت دور المتعلم وعدته مجرد متلق للمعلومة ولا يتعدى دوره من خلالها إلا تنفيذ خطوات النشاط خطوة بخطوة، من خلال اعتماد الطالب على المعلم بشكل كبير في عملية التعلم بما إنه المصدر الوحيد للمعلومات، أما الاستقصاء فيهدف إلى تفعيل دور المتعلم والتحول من التعلم المتمركز حول المعلم إلى التعلم المتمركز حول المتعلم بحيث يتحمل المتعلم الجزء الأكبر من عملية تعلمه، من خلال إكسابه المهارات اللازمة لتقصي المعارف. (العفيفي، وأمبو سعيدي وسليم،2011).

تعريف الأنشطة الاستقصائية:

تعرف الأنشطة الاستقصائية على أنها " مجموعة من أنماط السلوك التدريسية التي يقوم بها المعلم بدقة وبسرعة وبمقدرة على التكيف مع معطيات المواقف التدريسية، والتي تختص بالتخطيط للدروس في شكل أنشطة استقصائية وتنفيذها وتقويمها بشكل يضع الطالب في موقف المكتشف للمعرفة مع تقديم التوجيه والمعاونة له والتشجيع إذا لزم الأمر، ويظهر هذا السلوك في أداء المعلم". (شحاتة والنجار، 2003، 96)

ويعرف تعلم العلوم القائم على الاستقصاء على أنه "أحد إستراتيجيات التدريس والتعلم في مادة العلوم والتي تنبثق في المقام الأول من فهم الكيفية التي يتعلم من خلالها الطلبة، وفهم طبيعة الاستقصاء العلمي، مع التركيز على المحتوى الأساسي الذي يتم تعلمه، كما إنه يرتكز على الاعتقاد القائل بأن من المهم أن يكون الطلبة على فهم كامل بما يقومون بتعلمه، ولا ينصب تركيزهم على مجرد تكرار المعلومات التي يتم اكتسابها" (Graham& Perin, 2007, 1).

وعرفت العمودي (1424هـ، 22) الأنشطة الإستقصائية بأنها "أسلوب في التعلم وطريقة في التدريس تسعى إلى الانتقال من الاعتماد الكلي على المعلمة إلى جعل الطلبة محور العملية التعليمية في إجراء التجارب المعملية عن طريق توجيه الأسئلة المثيرة لتفكير الطلبة والدافعة للبحث عن المعلومات والمعرفة العلمية وتقديم الإجابات، وذلك من خلال ما يقدم من معلومات مبدئية للوصول إلى معلومات جديدة، وما يهيأ من ظروف وإمكانات لازمة لكشف الطلبة عن المعلومات بأنفسهم".

كما تعرف الأنشطة الاستقصائية بأنها "ذلك النوع من الأنشطة الذي يتم فيه تشجيع الطلبة على بناء المعرفة العلمية وفهمها من خلال عملية تكرارية تفاعلية قائمة على بناء، ونقد، وصقل مستوى الخبرات التي يتمتع بها الطلبة، وتحسين المقدرة على فرض الفروض والملاحظة، وتفسير البيانات في ضوء الخبرات والمعارف المتوفرة لدى الطلبة". (Hwang, Tsai & Chen 2012)

ويمكن تعريف الأنشطة الاستقصائية الأصيلة على أنها " تلك الأنشطة التي يقوم الطلبة من خلالها بالإجابة عن الأسئلة من خلال تحليل البيانات التي يقومون بتجميعها بصورة مستقلة، أي الأنشطة التي يتم تقديمها في حجرة الصف الدراسي تبقى استقصائية طالما أن الطلبة يقومون بتحليل البيانات واستخلاص الاستنتاجات"(Bell, Smetana & Binns, 2005).

وتعرف الباحثة الأنشطة الاستقصائية بأنها ذلك النوع من الأنشطة التعليمية المستخدمة في بيئات التعلم الصفي والذي يشتمل ضمنيا على مبادئ التعلم البنائي الذي يجعل المتعلم محور العملية التعليمية التعلمية.

أهمية الأنشطة الاستقصائية ومميزاتها:

أضحت الأنشطة التربوية جزءاً من فلسفة المدرسة الحديثة التي لم يقتصر اهتمامها على العناية بالناحية التحصيلية للطلبة، وتلقيهم المعارف، والمعلومات بمختلف أنواعها بل امتدت وظيفة المدرسة في إطار هذه الفلسفة إلى تنمية شخصية الطلبة وتوجيه ميولهم، والكشف عن مقدراتهم، واستعداداتهم في المجالات المدرسية المختلفة، التي تشمل الأنشطة كافة وبينها الرياضية، والاجتماعية، والثقافية. فالأنشطة التربوية وفق هذه النظرة ليست منفصلة عن المواد الدراسية الأخرى وإنما هي جزء مهم من المنهج الدراسي بمعناه الواسع الذي يترادف فيه مفهوم المنهج مع مفهوم الحياة المدرسية، بغية تحقيق النمو الشامل المتكامل والتربية المتوازنة والأنشطة التي تتخلل المواد الدراسية الأخرى كلها، بما يساعد الطلبة في نهاية التعليم على أن يشقوا طريقهم في الحياة العملية معتمدين على أنفسهم في مواجهة مشكلاتهم ومضطلعين بمسؤولياتهم الفردية والاجتماعية في تحقيق أهداف مجتمعهم(كنعان، 2010، 487).

وينبغي أن تسعى المؤسسات التعليمية كافة إلى توفير فرص تعلم للطلبة يمكنهم من خلالها إضفاء معان على ما يتم اكتسابه، وهو ما يعد أحد المبادئ الأساسية التي تقوم عليها النظرية البنائية في التعلم والتي ترجع أصولها إلى كل من جان بياجيه، وجون ديوي، وليف

فيجوتسكي (Parr & Edwards,2004, 106) ولقد أكدت الاتجاهات التربوية الحديثة الخاصة بتدريس العلوم على أهمية الاستعانة بالأنشطة الاستقصائية الأصيلة في البيئات الصفية؛ ولعل السبب في ذلك يرجع إلى أن تلك الأنشطة تساعد الطلبة في مادة العلوم على المشاركة بصورة أفضل في الأنشطة العلمية التي تتم في داخل حجرة الصف الدراسي (Delone, 2009, 1)

ولذلك يتيح الاستقصاء للمتعلم فرصة ممارسة دور الباحث، فيصمم التجارب ويضبط المتغيرات، ويحدد المواد والأدوات اللازمة، ويبتكر طرقا للقياس، ويجمع البيانات ويعرفها بصور متعددة بهدف تحليلها والوصول إلى حلول ومعارف جديدة ويعوده على الاستقلال تدريجيا في البحث واكتساب المعرفة ويؤدي المعلم فيها دور الموجه والمرشد، ويوفر بيئة تعلم تتمركز حول المتعلم.

وأشارت العمودي (1424هـ،31) إلى أن الأنشطة الاستقصائية تتميز بأنها تزيد الفاعلية الذهنية للطلبة، ذلك لأنها تتطلب منهم الاشتراك الفعلي في العمليات العقلية والمهارات العقلية مما يتيح لعقولهم الفرصة للتعلم والنمو، تنمي مفهوم الذات، أي معرفة المقدرات الذاتية من خلال المشاركة في الأنشطة وممارسة عمليات التفكير مما يشعرهم بمقدراتهم على التفكير والعمل، وشعورهم بالأمان النفسي مما يدفعهم إلى أداء مزيد من الأعمال. تنمية مواهب الطلبة وتطورها كالتخطيط، والتنظيم، والاتصال الجماعي، والابتكار، إلى جانب تطوير مقدراتهم المعرفية الأكاديمية.

وأشارت بابطين (2006، 37) إلى أنه توجد عدة مزايا للاستقصاء منها ما يأتي:

- ينقل مركز الاهتمام في العملية التعليمية من المعلم إلى الطالب، وذلك بتهيئة الفرصة لجعل الطالب منتجا للمعرفة وليس مستهلكا لها.
- يزيد من مقدرة الطالب على الفهم للمعرفة.
- يجعل الطلبة متحفزين للتعلم اعتمادا على الدوافع الداخلية، متمثلة في دافع حب الاستطلاع وليس اعتمادا على دوافع خارجية متمثلة في الحصول على مكافأة ما، مما يجعل التعلم ذا معنى وقابلاً للاستبقاء وتطبيقه في مواقف أخرى.
- ينمي مهارات التفكير الناقد.
- يؤكد استمرارية التعلم الذاتي لدى الطالب.

ولقد أكدت كافة المبادرات الحالية الخاصة بإصلاح مناهج العلوم إلى أهمية إجراء تغييرات جذرية في الكيفية التي يتم من خلالها تدريس العلوم، وكذلك في الكيفية التي يمكن من خلالها للمعلمين التوصل إلى عدد من الإستراتيجيات البديلة في تدريس العلوم، ولعل من أبرز الإستراتيجيات وأفضلها التي ظهرت في الوقت الحالي والتي شاع استخدامها في كل من أوروبا وأمريكا الشمالية هو الاستعانة بتدريس العلوم القائم على الاستقصاء (Kapelari, Regan, Bonomi, Dillon & Willison, 2001, 1)

ويتيح الاستقصاء للطلبة الفرصة لتعلم الخبرات العلمية بطريقة مباشرة من خلال القيام بالأدوار نفسها التي يقوم بها العلماء؛ إذ يقوم الطلبة باستخدام عملية الاستقصاء لتقديم شرح من خلال الملاحظات التي يقومون بها، ومن خلال الدمج ما بين الخبرات السابقة والمهارات الجديدة التي يتم تعلمها، كما يقومون بتعلم المهارات والمفاهيم العلمية المميزة، وكيفية حل المشكلات باستخدام الاتجاهات العملية، وعليه يمكن القول بأن دمج أنشطة الاستقصاء في صفوف العلوم يساعد على تمكين الطلبة، وجعلهم يشاركون بطريقة أكثر إيجابية في عملية التعلم بدلًا من الدور التقليدي الذي اعتادوا القيام به في بيئات التعلم النمطية، ومثل ذلك النوع من التمكين الذاتي يؤثر بطريقة إيجابية في معتقدات الطلبة إزاء مادة العلوم (U.S. Office of Special Education Programs, 2007, 7).

وتمثل الأنشطة الإستقصائية مصدرا مهما من مصادر التعلم، تتيح للمتعلم اكتساب خبرات مرتبطة بطبيعة تلك الأنشطة وهدف كل نشاط وكيفية ممارسته. (شحاتة والنجار، 2003، 63). ولقد أكدت معظم الدراسات التي تمت في مجال الاستعانة بالأنشطة الاستقصائية في تدريس العلوم للمرحلتين المتوسطة والعليا إلى أن الاستعانة بتلك الأنشطة يؤثر تأثيرا إيجابيا في مستويات التحصيل الدراسي في العلوم، وتنمية المهارات المعرفية، والمهارات المعملية، ومهارات عمليات العلم، وفهم المعرفة العلمية ككل (Gibson & Chase, 2000, 694).

وهو ما تم التأكيد عليه في دراستي براون (Brown, 2011) وجبسون وجيس (Gibson & Chase, 2000) بأن الإستعانة بالإستقصاء العلمي يساعد على تحسين اتجاهات الطلبة إزاء العلوم وإزاء المعامل العلمية، هذا فضلاً عن زيادة الاهتمام بالحياة المهنية العلمية. كما أكدت نتائج دراسة بلجن (Bilgin, 2009) على أن الاستعانة بأنشطة الاستقصاء الموجه يساعد على تحسين مستويات الفهم الخاصة بالطلبة لمصطلحات الأحماض والقواعد، وكذلك

تطوير اتجاهات إيجابية إزاء التدريس القائم على الاستقصاء الموجه. كما أوضحت نتائج دراسة أرجون وأخرون (Ergul, Simsekli, Calis, Ozdilek, Gocmencelebi & Sanli, 2011) على أن الاستعانة بالأنشطة الاستقصائية يساعد على تحسين عمليات العلم.

كما أن الإستعانة بالتدريس القائم على الاستقصاء يساعد على توفير بيئة تعلم مفتوحة توفر للطلبة العديد من فرص الاكتشاف، والمعرفة القائمة على المعنى، كما أنه يساعد على تحسين مقدرات الطلبة على تعلم العلوم (Tuan et al.2005, 542).

- كما أن الاستعانة بالتدريس القائم على الاستقصاء يساعد على تحسين مستويات التحصيل الدراسي للطلبة (Parr & Edwards, 2004). أن الاستعانة بالأنشطة الاستقصائية في مادة العلوم تساعد على تحسين مستوى المشاركة في الأنشطة الصفية، كما تساعد على تحسين مستويات التفاعل بين المعلم والمتعلم، وتساعد على إثراء الموقف التعليمي، فضلاً عن مساعدة الطلبة على استخلاص الاستنتاجات العلمية (Bencze, 2009). ويمكن إجمال الأهمية الخاصة بالأنشطة الاستقصائية من حيث كونها (Mickes, Margolin, Brown, & Miller, 2008, 8) تحفز الطلبة بالمشاركة في عملية التعلم من خلال التفكير في الأسئلة الموجهة توجيها علميا، تعطي الطلبة أولوية للدليل أو البرهان العلمي، وهو ما يتيح لهم تطوير، وتقييم التفسيرات والتوضيحات الخاصة بالأسئلة العلمية.

يتواصل الطلبة فيما بينهم وتبرير وجهات النظر الخاصة بهم كما أن الاستعانة بالأنشطة الاستقصائية في مادة العلوم يساعد على إعطاء الطلبة الفرصة على طرح مزيد من الأسئلة، واكتشاف المعرفة العلمية بأنفسهم، والاتصال مع غيرهم من الأقران والمعلمين، وتعزيز مستويات الاستقلالية في العمل، فضلاً عن تعزيز مهارات التفكير. كما أن الاستعانة بالأنشطة الاستقصائية - وبخاصة القائمة على التفسير- يساعد على تحسين مستويات الفهم الخاصة بالظواهر العلمية (Allen, 1997).

أن الأنشطة الموجودة في داخل النماذج الاستقصائية تساعد على توفير الفرصة للطلبة على تطوير وصقل المهارات التي يحتاجها هؤلاء الطلبة، وبالتالي فإن الطلبة ليسوا بحاجة إلى المشاركة في عدد من الأنشطة الاستقصائية على مدار عدة أسابيع من أجل اكتساب المهارات المطلوبة؛ فعلى سبيل المثال بمقدور المعلم أن يزود الطلبة بدراسة حالة ويطلب منهم أن يقوموا

بتحليل النتائج بناء على البيانات المتوفرة، أو أن يطلب منهم التأكد من صحة النتائج، وتبرير وجهات النظر بصحة أو خطأ النتائج، كما أن بمقدور المعلم أن يقوم بتزويد الطلبة بعدد من البيانات التي لها أكثر من تفسير من أجل زيادة مستوى التحدي الخاص بالمهمات المطلوبة (Harwood, 2004, 45).

وترى الباحثة أن الأنشطة الاستقصائية تسهم بدور مهم في تعليم العلوم وتعلمها فهي تساعد على تغيير الدور النمطي السلبي الذي اعتاد المتعلم القيام به في بيئات التعلم التقليدية ليقوم بدور محوري في اكتشاف المعرفة ومحاولة الإجابة عن الأسئلة المثارة بشأنها، وتوفير فهم أفضل لطبيعة العلوم وعمليات العلم المتضمنة فيها، وتقديم التفسيرات والتبريرات العلمية إزاء الظواهر المختلفة بالاعتماد على الدليل والبرهان العلمي الناتج عن عملية الاستقصاء، والتأكيد على أهمية التنوع في البحث عن المصادر العلمية لفهم الظاهرة من جوانبها المختلفة وهو ما يؤدي إلى توسيع مدارك الطلبة وتوفير المرونة في عملية التفكير والبحث مما يساعد على اكتساب مهارات علمية جديدة.

أنواع الأنشطة الاستقصائية:

تتميز الأنشطة التعليمية التعلمية في العلوم بالطابع العلمي وهي جوهر تعليم العلوم وتعلمها إذ تقدم بشكل يثير عقل الطالب ويتحداه وتهيئته لغرض البحث والتقصي والاكتشاف لان العلم مادة وطريقة، وتقع الأنشطة العلمية بوجه عام ضمن أنواع الأنشطة الآتية (الحدابي وغليون وعقلان، 2013 ، 5) :

- أنشطة علمية عامة وهي لجميع الطلبة وتهدف لتعلم المفاهيم والمبادئ العلمية.
- أنشطة علمية تعزيزية لجميع الطلبة تهدف إلى تعميق تعلم المفاهيم والمبادئ العلمية وتعزيزها.
- أنشطة علمية أغنائية مخصصة لبعض الطلبة وتهدف إلى تجاوز المعرفة العلمية التي حصل عليها الطالب إلى معرفة علمية جديدة.

كما قسمت العمودي (1424هـ، 34-35) الأنشطة الاستقصائية إلى التقسيمات الأتية:

- **الأنشطة الاستقصائية الموجهة:** وفيه تقدم المشكلة للطلبة مصحوبة بكافة التوجيهات اللازمة لحلها بصورة تفصيلية، ويكون دور الطلبة فقط إتباع التعليمات والتوجيهات بطريقة آلية دون إتاحة الفرصة للتفكير. ويمكن القول بأن هذا النوع من الاستقصاء هو

أكثر أنواع أنشطة الاستقصاء المتمركزة على المعلم، ويكثر الاستعانة به في مادة العلوم والتي عادة ما تأخذ شكل التدريبات المعملية، أو بعبارة أخرى فإنه يمكن القول بأن هذا النوع من الأنشطة الاستقصائية هو أكثر الأنشطة الأنشطة نمطية (U.S. Office of Special Education Programs, 2007, 5).

- **الأنشطة الاستقصائية الشبه موجهه:** فيها يزود الطلبة بمشكلة محدودة وببعض التوجيهات الإرشادية العامة مثل: طريقة العمل والأدوات والتي لا تقيد الطلبة من حيث فرص النشاط العقلي والعملي، مع عدم معرفة سابقة بالنتائج.
- **الأنشطة الاستقصائية الغير موجهه (الحرة):** فيه يواجه الطلبة مشكلة محددة ويطلب منهم إيجاد حل لها، ويرشدون إلى المكتبة أو إلى أي مكان آخر دون أن يزودوا بأي توجيهات سابقة، ويكون موقف المعلمة موقف المرشدة والموجه التي تتجنب التدخل قدر الإمكان.

وتجدر الإشارة إلى أن الأنشطة الاستقصائية الحرة تتطلب الاستعانة بعدد من مهارات التفكير العليا، ويتوقف نجاح ذلك النوع من الأنشطة الاستقصائية على مقدرة المعلم على استثارة مقدرات الطلبة للتفكير في الأسئلة المطروحة، كما أنه يتعين عليه طرح عدد من الأسئلة تسهم بشكل أو بأخر في مساعدة الطلبة وتوجيههم في أثناء عملية الاستقصاء؛ كما ينبغي الإشارة إلى أن الانتقال من المعلم الموجه للطلبة في الاستقصاء الموجه إلى المعلم المسهل والميسر للمعرفة في الاستقصاء الحر يعد مشكلة كبيرة لا يستطيع كثير من المعلمين القيام بها؛ نظرا لكونها تتطلب أن يتمتع كل من المعلم والمتعلم بقدر كبير من المرونة في الموقف التعليمي كنموذج من المنهج الاستقصائي المفتوح (Zion, 2007, 94)

ويمكن القول بأن المعلمين والصفوف الدراسية الحديثة العهد بنظام التعلم القائم على الأنشطة الاستقصائية يمكنها أن تبدأ بالاستعانة بأنشطة الاستقصاء الموجه ومنه يمكن الانتقال إلى أنشطة الاستقصاء الأكثر انفتاحا (الاستقصاء الحر)، وهذا يشير إلى ان الإنتقال التدريجي من أنشطة الاستقصاء الموجه إلى الاستقصاء المفتوح يساعد على تقبل الطلبة لذلك النوع الجديد من الأنشطة في داخل حجرات الصف الدراسي (U.S. Office of Special Education Programs, 2007,5)

إن كل نمط من أنماط الأنشطة الإستقصائية السابق ذكرها يقوم بدور محدد في العملية التعليمية؛ فالاستقصاء الموجه يمكن الاستعانة به مع التلاميذ الصغار أو استخدامه مع الصفوف الدراسية التي تبدأ في عملية الانتقال التدريجي من النظام التقليدي إلى نظام التعلم بالاستقصاء، أما الاستقصاء الحر فيمكن استخدامه مع المراحل التعليمية المتقدمة التي اكتسبت خبرة كبيرة في مجال الاستقصاء ومن ثم تستطيع الاعتماد على نفسها في أثناء تلك العملية، إلا أنه مع اختلاف وتعدد الأنماط الخاصة بالاستقصاء فإن الأنشطة التي يتم تضمينها تهدف إلى هدف واحد وهو تشجيع المتعلمين على القيام بدور إيجابي في العملية التعليمية من خلال البحث عن حلول للمشكلات المطروحة.

دور المعلم في النشاط الاستقصائي:

يسهم المعلم بدور حيوي في عملية الاستقصاء التي تتم في بيئات التعلم الصفية، وعندما يقوم المعلم بتوظيف الأنشطة والإستراتيجيات الاستقصائية في تقديم الدروس العلمية فإنه يكون مسؤولاً عن بدء عملية الاستقصاء، وتعزيز الحوار بين الطلبة، وتنظيم العمل بين المجموعات الصغيرة، وتوضيح المفاهيم الخاطئة أو تطوير فهم الطلبة للمحتوى العلمي، والربط ما بين خبرات الطلبة السابقة وبين المحتوى المعرفي الجديد الذي يتم تقديمه (Warner & Myers, 2011,1).

ويتمثل دور المعلم في الأنشطة الاستقصائية كالأتي:

طرح الموضوع من خلال الأسئلة:

يبدأ النشاط الاستقصائي في الصف بقيام المعلم بطرح موضوع معين على هيئة عدة أسئلة ويكون دور الطلبة البحث عن إجابات الأسئلة من خلال مصادر المعلومات المتاحة.

ويجب أن يمثل الموقف مشكلة تتطلب حلا وذلك بإثارة فضول الطالب ورغبته في البحث والتقصي والوصول إلى نتائج وفي هذا أوضح علوان (2009، 35) أن الفرد إذا لم يرغب في إنجاز أمر من الأمور فإنه لن يفكر فيه، وكذلك لن يحاول الطالب حل المشكلة إذا لم يحاول إنجاز هذا العمل، إلا أن ما لديه من معلومات وخبرات وما حوله من عوامل لا تكفي لمساعدته على الإنجاز، والبحث الدائم على المعلومات والخبرات الجديدة التي تزيد من كفاءة الفرد حتى يستطيع إنجاز العمل الذي يريده وحل المشكلة التي تواجهه.

ولهذا تظهر أهمية إدارة حوار ومناقشة بين المعلم والطلبة حول موضوع المناقشة وذلك لتحقيق التوازن بين معارف الطالب ومؤهلاته وبين متطلبات النشاط الاستقصائي، ويمكن أن تدور تلك المناقشة من خلال طرح أسئلة تثير دافعية الطلبة للبحث والتقصي (عبيدات والعرود،2010، 34)

ويعد السؤال ركنا مهما في العملية التعليمية؛ فمن خلاله يقف المعلم على واقع الطلبة المعرفي في المجال الذي يدرسه، إذ إن السؤال يقدم للمعلم التغذية الراجعة فيدرك المستوى الحقيقي للطالب، وكيف يبدأ معه ويأخذ به إلى المستويات العلمية المتقدمة، وكيف ينطلق به إلى المعرفة الجديدة التي تربطه بالمعلومة التي يعرفها الطالب. وقد ذكر الزايدي (1430هـ) أنه يمكن تقسيم الأسئلة إلى الأنواع الأتية:

- **أسئلة حقائقية:** تميز مقدرة الطالب على التذكر، والإجابة عن هذه الأسئلة تتطلب مجرد استدعاء المعلومات، وتعد الأسئلة الحقائقية من أضيق أنواع الأسئلة، إذ ترتبط بنوعية المعرفة الإخبارية، وليس المعرفة الأسلوبية، أو الكيفية.
- **أسئلة تجريبية:** تتطلب من الطلبة أن يربطوا أو يحللوا معلومات معطاة أو مختزنة في الذاكرة ويعطوا إجابة متوقعة، وقد تتطلب الإجابة فترة طويلة من التفكير.
- **أسئلة إنتاجية:** وهي أسئلة غير محددة ومن المستحيل توقع الإجابة عنها، وتتطلب من الطالب أن يستخدم خياله للتفكير بإبداع، وتقديم شيء فريد، فهي تحث الطالب على عدم الاكتفاء بمجرد تذكر المعلومات.
- **أسئلة تقويمية:** وتتطلب من الطلبة إصدار أحكام أو تقييم شيء ما، ومثل هذه الأسئلة غير محددة بإجابة معينة، ولكنها أكثر صعوبة عند الإجابة عنها مقارنة بالأسئلة الإنتاجية، إذ أنها تتطلب استخدام المعايير الداخلية والخارجية.

إن استخدام الأنواع السابقة من الأسئلة يحقق للمعلم مجموعة من الأهداف تفيده في توجيه الطلبة في الأنشطة الاستقصائية وتتمثل تلك الأهداف في:

- تساعده على الوقوف على مستوى الطالب العلمي ومدى معلوماته المتصلة بموضوع البحث والاستقصاء.
- تساعده على تحديد إمكانيات الطالب الذهنية ومقدرته على التجريب والوصول إلى نتائج.

- تساعد الأسئلة المعلم على تحديد احتياجات الطالب الإرشادية في أثناء قيامه بالبحث والتقصي.
- تساعد الطالب على تكوين تصور مبدئي حول المشكلة وحلولها أو ما يسمى بالفرضيات الأولية التي تمثل منطلقا للبحث حول صحة تلك الفرضية أو خطأها.

وبمجرد أن يتم الانتهاء من وضع الأسئلة فإنه ينبغي أن يتيح المعلمون الفرصة للطلبة لتحليل البيانات، لأن طرح الأسئلة وترك الفرصة للطلبة للبحث فقط عن المعلومات من خلال الاستعانة بالمكتبات أو غيرها من مصادر التعلم لا يدخل ضمن نطاق عملية الاستقصاء نظرا لأن البحث فقط عن المعلومات وجمعها يفتقر إلى شرط من شروط الاستقصاء في البيئات الصفية وهو القيام بعملية التحليل (Bell et al., 2005, 2).

تحديد الفرضيات:

بعد أن يتوصل المعلم مع الطلبة من خلال الأسئلة المناقشة إلى الفرضيات الأهم التي تستحق البحث يبدأ الطالب في جمع المعلومات التي تثبت الفرضية محل البحث او تنفيها.

فالفرضية تعبير يستخدم للإشارة إلى أي استنتاج مبدئي أو قول غير مثبت ويخضعها الباحثون للفحص والتجريب من أجل التوصل إلى إجابة أو نتيجة معقولة تفسر الغموض الذي يكتنف الموقف أو المشكلة، والعلاقة بين المعلومات والفرضيات علاقة تبادلية بمعنى أن المعلومات تشكل المادة التي تبنى على أساسها الفرضيات. والفرضيات بالمقابل تقود عمليات البحث وتوجهها على مزيد من المعلومات (علوان،2009، 24)

وتبدي الباحثة رايها بأهمية الفروض في عملية الاستقصاء العلمي؛ لأنها بذرة العصف الذهني التي تم القيام بها، كما أنها تعد بمثابة الخطوة الأولى في إثبات ما يسعى الطالب إلى الوصول إليه، وقد يلجأ الطالب إلى وضع أكثر من فرض في أثناء رحلة الاستقصاء الخاصة به، وهو ما يمهد له الانتقال السلس والتدريجي إلى الخطوة التالية وهي اختبار تلك الفروض.

التأكد من صحة الفرضيات:

التأكد من صحة الفرضيات هو جوهر النشاط الاستقصائي، ويتمثل في جمع المعلومات وتحليلها وتفسيرها، وهذا يعتمد في الأساس على مهارات الطالب في تلك الجوانب، وفي هذا

الإطار أشار العفيفي وآخرون (2011، 328) إلى أهمية توافر مجموعة من المهارات لدى الطلبة تمكنهم من القيام بهذا الدور أهمها:

- **طرح الأسئلة:** يعد طرح الأسئلة التي يمكن الإجابة عنها من خلال التقصي أو البحث العلمي من أهم المهارات وأولها التي يجب أن يتعلمها الطالب ويكتسبها، وفي هذه المهارة يطور الطلبة مقدراتهم على توضيح الأسئلة واسعة النطاق وتحديدها بشكل دقيق، وإعادة صياغة الأسئلة المحددة أو غير المنطقية إذ يشمل الجانب المهم من هذه المهارة مقدرة الطلبة على توضيح الأسئلة وتقصيها وتوجيهها نحو الظاهرة أو المفهوم أو الأشياء التي يمكن وصفها أو تفسيرها أو التنبؤ بها عن طريق البحث العلمي.
- **تصميم الأنشطة والتجارب العلمية:** يتطلب من الطلبة في هذه المهارة بعد أن قاموا بطرح أسئلة في الخطوة السابقة تطوير مقدرات عامة مثل الملاحظة المنظمة، وعمل قياسات دقيقة، وتحديد المتغيرات وضبطها، وتوضيح أفكارهم التي تقود الاستقصاء وتؤثر فيه.
- **جمع البيانات وتحليلها:** إن استخدام الأدوات والآليات بما في ذلك الرياضيات يعتمد على طبيعة السؤال المطروح وتصميم التجربة أو البحث الذي أعده الطالب للإجابة عن السؤال واستخدام هذه المهارة يتطلب المقدرة على الوصول إلى البيانات وجمعها وتخزينها وتنظيمها بشكل يساعد على قراءتها وفهمها وتفسيرها.
- **التفسير باستخدام الأدلة والبراهين:** يتطلب من الطلبة في هذه المهارة الاعتماد في تفسيرهم على ملاحظاتهم وأن يفرقوا بين التفسير والملاحظة والوصف وإعطاء أسباب التأثيرات الناتجة، وتأسيس علاقة قائمة على الأدلة والحجج المنطقية.

إن اختبار الفرضيات الموضوعة من جانب الطالب من شأنه أن يساعده أما في إظهار العلاقة بين المتغيرات التي يريد بحثها ومن ثم يتم قبول تلك الفرضيات، وأما أن يؤدي إلى عدم إظهار أية نتائج ومن ثم يتم رفضها لعدم اتساقها مع الأدلة العلمية والمنطقية، وهو ما يترتب عليه اختبار فرضيات جديدة لحين التوصل إلى القانون العام أو العلاقة التي تحكم المتغيرات البحثية موضع الدراسة.

التحديات التي تحول دون تفعيل الأنشطة الاستقصائية في بيئات التعلم الصفية:

عند تطبيق الأنشطة الاستقصائية في مجال التعلم، هناك العديد من التحديات التي تواجه تفعيل التعلم بالاستقصاء في عملية التعلم من أهمها عدم رغبة المعلمين في تغيير الإستراتيجيات التدريسية التي يستخدمونها، أو تغيير المصادر التعليمية المستخدمة في عملية التعلم (Mathison, 2011, 5). وقد يواجه معلمو العلوم العديد من التحديات وبخاصة عند تطبيق الاستقصاء الحر منها، على سبيل المثال، عدم ثقة المعلمين بالجدوى التعليمية من وراء تلك الأنشطة، ذلك لأن الاستعانة بتلك الأنشطة قد لا يحقق الهدف منها، بل قد يأتي بنتائج سلبية على عملية التعلم، فضلاً عن ذلك أن الطبيعة الديناميكية للاستقصاء المفتوح قد تؤدي إلى شعور المعلمين بعدم مقدرتهم على التحكم في بيئات التعلم الصفية (Zion,2007,94)

وعلى الرغم من تمتع معلمي العلوم باتجاهات إيجابية إزاء الأنشطة الاستقصائية بوصفها أسهل وأكثر متعة في بيئات التعلم الصفية، إلا أن معلمي العلوم يحتاجون إلى مزيد من الوقت من أجل تحسين المقدرة على التكيف مع أنشطة الموقف التعليمي الجديد (Fast & Jans, 2012,6) ولقد أكدت نتائج دراسة لو وهونج وتسنج (Lu, Hong, & Tseng, 2007,22) على أن معلمي العلوم يعتقدون بأن تفعيل الأنشطة الاستقصائية في بيئات التعلم الصفية يعد أمرا صعبا نظرا لأن تصميم تلك الأنشطة يستغرق كثيراً من الوقت، كما أنه يتطلب الاستعانة بعدد من الأجهزة المعملية الإضافية، وهو الأمر الذي يصعب تحقيقه فعليا على أرض الواقع.

وتعد مشكلة الوقت إحدى المشكلات الأساسية التي تحول دون التطبيق الفعال لعملية الاستقصاء؛ لأنه نتيجة لقصر الفترة الزمنية الخاصة بالحصة الدراسية فإن المعلمين لا يعطون الطلبة الوقت الكافي للتفكير في الإجابة عن الأسئلة، كما أن المشكلة قد تكون ناتجة في الأساس من طبيعة الأسئلة؛ فبعض المعلمين يلجأون إلى الاستعانة بعدد من الأسئلة البسيطة التي لا تتطلب توظيف مهارات التفكير العليا من جانب الطلبة (AL-Khayat, 2012)

فضلاً عن أن الاستعانة ببرامج التنمية المهنية وورش العمل لمعلمي العلوم ما قبل الخدمة فإن ذلك الأمر لا يعد مؤشرا كافيا على تطبيق هؤلاء المعلمين للاستقصاء العلمي في بيئات التعلم الصفية فيما بعد (Wenning, 2005) .

وتتفق الباحثة من واقع عملها كمعلمة مع ما تم ذكره في الأدبيات السابقة بالتأكيد على أن عنصر الوقت يعد من أهم العقبات المعرقلة لتفعيل الأنشطة الاستقصائية في صفوف العلوم؛

وهو ما يعزى إليه العديد من الأسباب منها ازدحام المنهج المدرسي وضيق الوقت المخصص للحصة الدراسية وهو ما يجعل تركيز المعلم منصباً في المقام الأول على الكيفية التي يمكن من خلالها إنهاء الجزء المخصص من المادة الدراسية مع نهاية الحصة دون الأخذ في الاعتبار الكيفية التي يمكن من خلالها استثارة مقدرات الطلبة وتحفيزهم على التفكير وتوظيف مهارات البحث وحل المشكلات في أثناء عملية التعلم وهو ما يجعل عملية التعليم قائمة على التلقي السلبي للمعلومات دون أدنى مشاركة من الطلبة. ويمكن التغلب على ذلك الأمر من خلال القيام بعملية تطوير للمناهج الدراسية بحيث يتم الاستغناء عن الأشياء التي قد تمثل عبئًا حقيقيا على المعلم والطالب على حد سواء، ومن ثم يتم استثمار الوقت الذي كان من المفترض أن ينقضي في تدريسها في توظيف الأنشطة الاستقصائية داخل باقي أجزاء المنهج الدراسي.

التحصيل:

عرفه الحدابي وآخرون (2013، 13) بأنه "مقدار المعلومات والحقائق التي يكتسبها الطلبة مجموعة البحث، من خلال تعلمهم الموضوعات الدراسية". بينما عرفه العباد والعازمي وخضر(2005، 73) بأنه "الحصول على معلومات تبين مدى ما حصله الطلبة بطريقة مباشرة من محتوى المادة الدراسية، وذلك من خلال الاختبارات التي يطبقها المعلم على طلبته، وعلى مدار العام الدراسي لقياس مستوى استيعابهم للمعارف والمفاهيم والمهارات التي لها علاقة بالمادة الدراسية في وقت معين أو في نهاية مدة تعلمية معينة.

أما مداح (2009، 34) فعرفته بأنه " درجة الاكتساب التي يحققها فرد ما أو مستوى النجاح الذي يحرزه أو يصل إليه في مادة دراسية أو مجال تعليمي أو تدريبي معين. بينما عرفته الزهراني (1426هـ، 54) بأنه المحصلة النهائية للمعارف والمهارات لدى الدارسين نتيجة عملية التعلم، فهو عامل يتأثر بعدة عوامل مستقلة أهمها المتعلم والمعلم والمنهج أو الكتاب المنهجي يلي ذلك عوامل أخرى مثل الإدارة المدرسية والأسرة والأقران، والتقنيات والإرشاد الطلابي والغرفة المدرسية واللوائح التنظيمية. في حين عرفه سلامة (2005،180) بأنه " ناتج ما يتعلمه الطلبه بعد إجراء عملية التعلم".

والتحصيل هو مقدار ما يحصل عليه الطالب من معلومات أو معارف أو مهارات، معبرا عنهـا بدرجات في الاختبار المعد بشكل يمكن معه قياس المستويات المحددة. (شحاتة والنجار، 2003، 89)

وعرف واتب (Watabe, 2011, 3) التحصيل على أنه نتاج للتعلم المنظم ذاتيا، ويقيس مستوى التميز في الرياضة، والثقافة، والسلوك، والثقافة، ومهارات الاتصال. في حين عرف أنيتا (Anita, 2012, 19) التحصيل على أنه مقدرة الفرد على الوصول إلى ما وراء الذات بحيث يمكنه إظهار المقدرات والإمكانات التي يتمتع بها بطريقة إنتاجية، وإبداعية، وبناءة تعطي صورة صادقة عن مستوى الأداء الخاص بالفرد، أو بعبارة أخرى يمكن النظر إلى التحصيل على أنه ذلك الإنجاز الذي يتيح للفرد التوحد أو إقامة علاقة مع العالم الخارجي الذي يعيش فيه.

وعرف التحصيل الدراسي على أنه إنجاز لعدد من الأهداف الأكاديمية في عدد محدد من المواد الدراسية مثل (القراءة، والكتابة، والرياضيات، والعلوم، والعلوم الطبيعية)، ويتم تقييم مستوى أداء الطالب في تلك المواد بالاعتماد على عدد من المعايير (Lara, 2009, 10).

أما شيكا (Shika, 2011, 15) فعرف التحصيل الدراسي على أنه مقدرة الفرد على إنجاز شيء ما، أو مقدرته على اكتساب معلومة ما، أو مدى مقدرته على إتقان مجموعة محددة من المهارات نتيجة لحصوله على محتوى تدريسي ممنهج أو برنامج تدريبي متكامل.

ومن خلال ماسبق تعرف الباحثة التحصيل الدراسي بأنه المحصلة النهائية التي نجح الطلبه في الوصول إليها من معارف، وخبرات، واتجاهات، ومهارات في مادة دراسية معينة خلال فترة زمنية معينة، ومن خلال قياسه يتم إعطاء صورة صادقة عن مستوى الأداء الخاص بالمتعلم.

شروط التحصيل الجيد ومبادئه:

لكي تتم عملية التحصيل على الوجه الأكمل فإنه ينبغي توافر عدد من الشروط من أهمها الاتي (السهلي،52،2003) :

- **قانون التكرار:** لحدوث التعلم لابد من التكرار أو الممارسة والمران فلا يستطيع الطالب حفظ أي شيء دون تكرار ذلك عدة مرات حتى يتم إجادة التعلم وإتقانه.
- **الدافعية:** شرط لحدوث عملية التعلم أن يكون هناك دافع للفرد نحو بذل الجهد والطاقة لتعلم المواقف الجديدة أو حل المشكلات.

- **توزيع التمرين:** يقصد بذلك أن تتم عملية التعلم على فترات زمنية تتخللها فترات من الراحة، فالقصيدة التي يلزم لحفظها تكرارها عشر ساعات يكون تعلمها أسهل وأكثر ثباتا أو رسوخا إذا قسمت على فترات متعددة.
- **الطريقة الكلية:** يأخذ المتعلم أولا فكرة عامة عن الموضوع المراد دراسته ككل ثم بعد ذلك يبدأ في تحليله إلى جزئياته ومكوناته.

وهذه المبادئ السابق ذكرها ينبغي أن يكون المعلم والمتعلم على علم بها؛ فعلى المعلم القيام بالتأكيد على المعلومات من خلال تكرارها ومناقشتها من كافة الجوانب وطرح الأسئلة بشأنها للتأكد من استيعاب الطلبة الكامل لها، والمعلم ينبغي أن يعلم أن الدافعية الداخلية الخاصة به تمثل عنصرا أساسيا في التحصيل الدراسي له، كما ينبغي على المعلم أن يعمل على تحفيز الطلبة بطريقة خارجية لاستثارة مقدراتهم وتحفيزهم على تعلم المادة الدراسية، كما ينبغي ألا يقوم بإجهاد طلبته بإعطائهم قدرا كبيرا من المعلومات في المرة الواحدة بل عليه أن يوزع المحتوى الدراسي بطريقة لا تمثل إجهادا أو عبئًا على المتعلمين، وهكذا يبدو أن التحصيل الدراسي هو عملية لا تنشأ من فراغ؛ بل تتم من خلال التدرج شيئًا فشيئًا في المادة الدراسية حتى يصل الطالب فيها إلى مستوى الإتقان.

التفكير الإبداعي:

يعد الإبداع من أهم الموضوعات التي تحظى باهتمام عالم اليوم في سباقه نحو السيطرة والقوة والمعرفة، و يشغل اهتمام الباحثين والعلماء في شتى المجالات العلمية المختلفة سواء في علم النفس أم في التربية أم في الصناعة أم في الإعلام وغيرها من المجالات، ويعد الإبداع في أرفع مستوياته من أهم الصفات الإنسانية المؤثرة في تغيير التاريخ وإعادة تشكيل العالم. (حكيم،1427هـ، 58).

ولم يعد الاعتماد في القرن الحادي والعشرين على قيمة الأصول الملموسة التي تمتلكها الدول، بل أصبح الاعتماد بشكل أساس على العقول المبدعة الخاصة بأبنائها، والمقدرة على إنتاج حلول مبتكرة وإبداعية للمشكلات المعقدة التي تواجه المجتمع، ومن ثم فقد بات غرس الإبداع في نفوس الطلبة مطلبا حيويا تسعى كافة الدول إلى تحقيقه من أجل الإيفاء باحتياجات المجتمع دائمة التغيير، ويعد الإبداع واحداً من أهم المهارات الأساسية للنجاح ليس فقط على مستوى الفرد ولكن أيضا على مستوى المجتمع (Siew, 2012, 94).

ولقد أصبح الهدف الأساس من تدريس العلوم في الوقت الحالي هو تعزيز الكفايات المعرفية الخاصة بالطلبة، وكذلك التأكيد على أهمية أنشطة التعلم المستقل، وحل المشكلات، واتخاذ القرار، والتفكير النقدي. ولكي يتم تحقيق هذه الأهداف فقد كان لابد من حدوث نقلة نوعية في طبيعة تدريس مقررات العلوم ليتم الانتقال من بيئات التعلم التقليدية إلى البيئات الصفية البنائية القائمة على الإستقصاء (Barak & Shakhman, 2007, 11).

تعريف التفكير الإبداعي:

عند الحديث عن الإبداع في الأوساط التعليمية، يتبين أنه يضم مجموعة من المقدرات، والمهارات، والدوافع، والاتجاهات، وغيرها من العوامل، ومن خلال المنظور المعرفي يمكن اعتبار أن التفكير المتباين هو العنصر الأساس الذي يقوم عليه التفكير الإبداعي، والذي يتضمن أربعة عناصر أساسية وهي الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والتفصيل (Cheng, 2010, 2).

في حين عرف إبراهيم (2007، 101) الإبداع بأنه عملية تساعد المتعلم على مقابلة المشكلات، وجوانب النقص والثغرات في المعلومات بأساليب تساعده على تحديد مواطن الصعوبة والبحث عن حلول، وتكهن وصياغة فرضيات واختبارها، وإعادة صياغتها أو تعديلها من أجل الوصول إلى حلول مجدية. وعند النظر إلى الإبداع يتضح أنه عملية مكونة من ثلاثة مكونات أساسية (ALMajali, 2009, 97) وهي :

- **المقدرة ability:** يمكن النظر إلى تعريف الإبداع على أنه المقدرة على تخيل أو ابتكار شيء جديد، أو هي المقدرة على توليد الأفكار الجديدة من خلال الجمع، والتغيير، أو إعادة تطبيق الأفكار الجديدة. وإن هناك بعض الأفكار الإبداعية المدهشة والرائعة، في حين أن هناك عدداً أخر من الأفكار الإبداعية التي قد تكون غاية في البساطة والواقعية في الوقت نفسه.
- **الاتجاه attitude:** يتمثل الإبداع في طبيعة الاتجاهات الخاصة بالفرد، أو تتمثل في المقدرة على تقبل أفكار التغيير والتحديث، والمرونة في رؤية الأمور، والتطلع إلى الطرق المختلفة التي يمكن من خلالها تحسين مستوى التفكير.
- **العملية Process:** يعتمد الإبداع على الأفراد الذين يقومون بالعمل الجاد والمستمر من أجل تحسين التوصل إلى حلول مبتكرة من خلال القيام بعمليات التحسين والتطوير التدريجي.

وترجع أولى المحاولات لتقديم تعريف للتفكير الإبداعي لـجراهام ولاس Graham Wallas الذي عرف التفكير الإبداعي على أنه "مجموعة من عمليات التفكير الخاصة بالفرد والتي تتم على أربع مراحل أساسية وهي الإعداد أو التحضير، والاحتضان أو البلوغ، والإشراق أو الإلهام، والتحقق" (Fairfield, 2010, 28).

ومن أكثر تعريفات التفكير الإبداعي شيوعا، ذلك التعريف الذي قدمه تورانس(Torrance) الذي رأى من خلاله أن الإبداع عملية تحسس لمواطن الصعوبة والمشكلات، والوعي بجوانب الاختلال، وعدم الانسجام أو النقص في المعلومات، ووضع الفرضيات وتخمين الحلول المناسبة واختبار هذه الفرضيات ومراجعتها وتعديلها، وإعادة اختبارها في ضوء المعطيات المتوافرة بما يتح عرض النتائج، (أبو جادو، 2004، 32)

كما يعرف التفكير الإبداعي بأنه نشاط عقلي يتطلب من الفرد إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار المرتبطة بموقف معين، وفي فترة زمنية محددة (الطلاقة) وتتصف هذه الأفكار بالتنوع (المرونة) وتتسم بالجدة وعدم الشيوع (الأصالة) ودقة التفاصيل (التفاصيل)، ولها المقدرة على إظهار كثير من المشكلات والإحساس بها (تحسس المشكلات). (الحدابي وآخرون، 2013، 13)

والتفكير الإبداعي هو نوع من التفكير يتطلب إمكانات ومناخ اجتماعي ونفسي يحيط بالفرد فيتيح سلوكا ذا مواصفات خاصة. (شحاتة والنجار، 2003، 124)

بينما عرفه عطيفي (2008) بأنه المقدرة على إنتاج أفكار جديدة ومتنوعة تتسم بالطلاقة والمرونة والأصالة". في حين عرف إبراهيم (2007، 37) بأنه نشاط عقلي يتميز بالبحث والانطلاق بحرية في اتجاهات متعددة وهو الذي يميز كل نشاط يتصف بالابتكار والتجديد ويعكس التفكير الإبداعي كل نشاط عقلي ابتكاري يقف على العكس من الإتباع والتقليد ويتابع مع الرموز اللغوية والرقمية وعلاقات المكان والزمان بطريقة مبتكرة.

وعرفه مصطفى (2009، 16) بأنه "موهبة نادرة في مجال معين من مجالات الجهد الإنساني، أو هو وسام يعلق على صدور أصحاب النتاجات الأصيلة، أو هو عمل يؤدي إلى الدهشة والإعجاب، وهو عمل فذ ونادر وهو نتيجة لعمليات عقلية متميزة بالمرونة والأصالة".

وعرف التفكير الإبداعي بأنه الطريقة الجديدة التي يمكن من خلالها رؤية بالأشياء أو القيام بها والتي تتميز بأربع خصائص أساسية وهي الطلاقة بمعنى توليد أكبر عدد من الأفكار، والمرونة بمعنى المقدرة على تحويل المنظور أو الرؤية بسهولة من نقطة لأخرى، والأصالة

بمعنى توليد استجابات غير تقليدية، وإدراك التفاصيل التي يتم تقديمها من خلال الأفكار (Alter, 2010, 6).

كما عرف بورتيا واوندرايهول (Burita & Ondryhal, 2013, 140) التفكير الإبداعي على أنه تلك العملية التي تؤدي إلى ظهور نتيجة أو مفهوم يتمتع بميزتين أساسيتين وهما التفرد والمقدرة على التطبيق والاستخدام في المواقف المختلفة.

وعرفه نايت (Knight, 2005, 19) بأنه ذلك النوع من التفكير الموجه نحو حل مشكلة بالاعتماد على الأسلوب الخاص بالفرد، وعادة ما يتضمن ذلك النوع من التفكير المقدرة على التخيل والمبادرة. وقد اتفق مع التعريف السابق التعريف الذي تقدم به وو وهانج وكو وهونج (Wu, Hwang, Kuo, & Huang, 2013) إذ عرفوا التفكير الإبداعي على أنه أحد أنماط التفكير الذي يقوم فيه الفرد بالعمل بصورة تخيلية متميزة عن طريق الاعتماد على عدد من المهارات مثل الابتكار، والأصالة، والتفكير التباعدي، وتحمل المخاطر.

وعرف (Almajali, 2005.94) التفكير الإبداعي على أنه تلك العملية المستخدمة من جانب الفرد عندما يقوم بالتفكير في أفكار جديدة، أو أنه ذلك التمازج من الأفكار الذي يتم بصورة مبتكرة، ويبدو هنا أن العقول تكون أشبه بالأنظمة المنظمة ذاتيا التي تقوم بترتيب الأفكار وترتيب طريقة عرضها لإخراجها في السياق المناسب له(. وقد اتفق مع هذا التعريف التعريف الذي قدمه كلجور (Kilgour, 2006) إذ عرف التفكير الإبداعي بأنه عملية دمج لفئات التفكير المختلفة، والصور العقلية بالطريقة التي تساعد على تكوين فكرة لم يتوصل لها أحد من قبل، بقصد التوصل إلى حل للمشكلة التعليمية، يتمتع بالأصالة والمواءمة للموقف الحالي.

وعرف الخياط (AL-Khayat, 2012, 53) التفكير الإبداعي بأنه تلك العملية المعرفية التي تؤدي إلى توليد عدد من الأفكار الجديدة من خلال التغيير في الأفكار الحالية أو إعادة تطبيق الأفكار بطريقة جديدة، كما يتضمن ذلك النوع من التفكير المقدرة على تخيل أو ابتكار شيء جديد لم يصل إليه أي شخص من قبل.

وتعرف الباحثة التفكير الإبداعي بأنه ذلك النشاط العقلي المميز الذي يعتمد على الخبرات السابقة والإطلاع والبحث المستمر في فروع المعرفة من أجل توليد عدد من الأفكار الجديدة والمبتكرة والتي يمكن للمتعلم الاستعانة بها في حل المشكلات التي تواجهه في المواقف التعليمية المختلفة أو في المواقف الحياتية اليومية.

أهمية التفكير الإبداعي:

إن المتأمل في رحلة الفرد في هذه الحياة يجد أنها قد اعتمدت وبصورة كبيرة على عنصري الإبداع والابتكار بوصفها أساس لتطوير السلوك الفردي والجماعي منذ فجر التاريخ، ومنذ محاولات الأفراد الأولى لتنظيم أنفسهم في داخل مجموعات اجتماعية أكثر كفاءة وفاعلية؛ يتبين أن الإبداع الإنساني قد أسهم بدور حيوي في تطوير المجتمعات من صورتها الإبداعية إلى الطبيعة الحالية التي أصبحت تتمتع بها (Thomas, 2010, 17). ويكتسب التفكير الإبداعي أهميته من كونه أداة لإعداد الأفراد في داخل المجتمع على مسايرة التغييرات المطردة التي تطرأ على المجتمع بوصفه واحدا من المقدرات المعرفية العليا المتغلغلة في كافة الأنشطة اليومية التي يقوم بها الفرد (Joseph, 2009, 21).

ويعد الإبداع واحدا من أهم المهارات الحياتية الضرورية والذي يمكّن الفرد من حل العديد من المشكلات التي تواجهه سواء أكانت تلك المشكلات متعلقة بالجانب الاجتماعي، أم السياسي، أم الاقتصادي، ولقد باتت الحاجة ماسة لدعم الإبداع وتطويره في كافة المؤسسات التربوية من خلال التركيز على الإستراتيجيات التدريسية والتي بدأ التحول فيها من التركيز على المعلم إلى التركيز على المتعلم،وهو ما ترتب عليه إتاحة الفرصة للمتعلم للتفكير في المحتوى المعرفي المقدم له بصور نقدية وإبداعية (Cepeda, 2009).

ويعد التفكير الإبداعي من الجوانب التربوية المهمة التي تستحق الاهتمام بالبحث والدراسة والتطبيق، وذلك لما يترتب عليه من التطور في جميع مجالات الحياة العلمية والتقنية والمهنية والثقافية والاقتصادية. (الزعبي والهواملة والشديفات، 2009، 117) وترجع أهمية التفكير الإبداعي إلى النقاط الاتية (السيد، 2013، 68):

- تنمية مقدرات الفرد إلى أقصى حد ممكن.
- إثبات مقدرته على التفكير والتواصل.
- التعبير عما يجول في خاطره.
- اكتشاف قيمة الأشياء.
- تنمية مهارات متعددة.
- فهم ذاته وفهم الآخرين واستيعاب ثقتهم.
- مواجهة التحديات وتلبية الاحتياجات للتغيرات السريعة في العالم.

وعند الحديث عن أهمية التفكير الإبداعي في العلوم فإنه في حقيقة الأمر لا يمكن حصر تلك الأهمية؛ ذلك لأن الإبداع يعد عنصرا أساسيا في تطوير المعارف الخاصة بالعالم الطبيعي الذي يحيط بالفرد، كما أن الإبداع ضروري من أجل تحسين مستوى المقدرات والمهارات الذي يتمتع به الفرد والذي يمكنه من فهم الظواهر البيئية فهما تاما (Antink, 2012, ix).

ولقد أكدت نتائج دراسة سيز فولز(Ciez-Volz, 2008) على أن التفكير الإبداعي يعد ذا أهمية قصوى بالنسبة للطلبة إذ أنه يساعد على إتقانهم للمهارات التعليمية الأساسية، وتعزيز مهارات الحياة اليومية، وتقدير أهمية الانضباط في كافة الأنشطة الحياتية، وتطوير بعض المهارات لدى الطلبة مثل مهارة الثقة بالنفس، وتقدير الذات، وتحسين مستوى مهارات التفكير العليا. فضلا عن ما أشارت إليه نتائج دراسة كابودي وجيار، وانور وأخرون Kaboodi&) Jiar, 2012, Anwar, et al.,2012) والتي أكدت على وجود علاقة ارتباطية إيجابية بين مستوى التفكير الإبداعي للطلبة وبين تحسين مستويات التحصيل الدراسي لهم. كما أكدت نتائج دراسة داسكوليا وديموس وكامبيلاس (Daskolia, Dimos, & Kampylis, 2012) على أن دمج التفكير الإبداعي في التعليم البيئي المقدم لطلبة المرحلة الثانوية يساعد على تعزيز مستويات الإبداع، كما أنه يساعد على تعزيز المسئولية الاجتماعية والبيئية.

إن أهمية التفكير الإبداعي في العلوم تظهر من كونه أداة يمكن من خلالها التوصل إلى عدد من القوانين الجديدة التي تحكم بعض الظواهر المستحدثة، كما أن التفكير الإبداعي قد يؤدي إلى تطوير النظرة النمطية لبعض الأمور ومن ثم إضافة بعض المسلمات المفسرة لها أو تعديل النظريات الحالية أو رفض بعض النظريات واستحداث نظريات أخرى تتفق مع ما أسفرت عنه عمليات التفكير الإبداعي للفرد في ظل المستحدثات التكنولوجية العصرية. فضلاً عن كون التفكير الإبداعي يساعد على تنمية مستوى المقدرات والمهارات التي يتمتع بها الطلبة وبخاصة مهارات التفكير العليا، كما أنه يؤدي إلى توسيع أفق الطلبة، وتغيير النظرة النمطية التي اعتادوا على استخدامها في تفسير الظواهر المختلفة، والتأكيد على أن كل شيء يحدث في الوجود له علة وعلى الفرد أن يستعين بأنماط التفكير غير التقليدية في فهم هذه العلة من وراء حدوث الأشياء والظواهر المختلفة في الطبيعة.

مهارات التفكير الابتكاري:

يتطلب التفكير الابتكاري امتلاك الطالب عدة مهارات تساعده على الوصول إلى الحلول الابتكارية ومن أهم تلك المهارات:

1. **الطلاقة Fluency :** بأنواعها (اللفظية والفكرية والأشكال) وتعني المقدرة على توليد عدد كبير من البدائل أو الترادفات أو الأفكار أو المشكلات أو الاستعمالات عند الاستجابة لمثير معين والسرعة والسهولة في توليدها (صبان، 1427هـ، 1303) .

وأشار رضا (2003، 37) إلى أن الطلاقة تنقسم إلى:

أ. **الطلاقة الفكرية:** ويقصد بها سرعة إنتاج عدد كبير من الأفكار وبلورتها.

ب. **طلاقة الكلمات:** وهي سرعة إنتاج الكلمات والوحدات التعبيرية وتوليدها.

ج. **طلاقة التعبير:** وهي سهولة التعبير عن الأفكار وصياغتها في قالب مفهوم.

2. **المرونة Flexibility:** أي النظر إلى الأشياء في ضوء جديد ومن عدة زوايا بحيث تخرج الأشياء عن أطرها التقليدية التي اعتاد الناس النظر إليها منها، لذلك فقد تبدو أفكارا معينة متنافرة أو غير مترابطة، ولكن بنظر مرنة إليها يمكن الربط بينها والجمع بين أجزائها فتبدو في شكل جديد (شتات، 2003، 47) .

وأشار الرافعي (1428هـ، 47) إلى أن هناك عاملين للمرونة هما :

أ. المرونة التكيفية_Adaptive Flexibility: وهي مقدرة الفرد على تغيير الوجهة الذهنية (Mental Set) التي نظر منها إلى حل مشكلة محددة لتحقيق متطلبات خاصة ومفروضة في موقف ما، ومتغيرة بتغير الظروف، وتتضح في مقدرة الفرد على التحرر من القصور الذاتي في التفكير.

ب. المرونة التلقائية (Spontaneous Flexibility): وهي تشير إلى مقدرة الفرد على أن يعطي تلقائيا عدد من الاستجابات لا تنتمي إلى فئة أو مظهر واحد، وإنما تنتمي إلى عدد متنوع أي الابتكار في أكثر من إطار أو شكل.

3. **الأصالة Originality :** الأصالة هي أكثر الخصائص ارتباطا بالابتكار والتفكير الابتكاري، والأصالة تعني الجدة والتفرد، وهي العامل المشترك بين معظم التعريفات التي تركز على النواتج الابتكارية كمحك للحكم على مستويات التفكير الابتكاري وتعد هذه المقدرة من أهم المقدرات المكونة للتفكير الابتكاري. (الرافعي، 1428هـ، 47)

ويقصد بالأصالة مقدرة الطالب على إنتاج حلول وأفكار جديدة غير مألوفة بالنسبة للجماعة التي ينتمي إليها وتتميز الأصالة باعتمادها على قيمة الأفكار ونوعيتها وجدتها بغض النظر عن كميتها. (سليمان وعبد القادر،2006، 426)

وأشار بحر والعجلة (2011) إلى أن الأصالة تشتمل على ثلاث جوانب رئيسية هي :

- الاستجابة غير الشائعة (المقدرة على إنتاج أفكار نادرة).
- الاستجابة البعيدة (المقدرة على ذكر تداعيات بعيدة غير مباشرة).
- الاستجابة الماهرة (المقدرة على إنتاج استجابات يحكم عليها بالمهارة، وهذا الجانب يعد محكا جديدا للأصالة).

واوضحت الزايدي (1430هـ، 73) أن الأصالة لا تعتمد على الكم من الأفكار بقدر ما تعتمد على نوعية تلك الأفكار، ويمكن للمعلم تنمية التفكير الابتكاري للمتعلمين من خلال تشجيع أصالة التفكير لديهم، وذلك بتشجيع تجدد الأفكار وتفردها من خلال الحث على وضع الحلول الممكنة لمشكلة ما أو مسألة ما، مع تقبل جميع وجهات النظر، وما يصدر من أفكار.

4. **التفاصيل Elaboration:** تعبر التفاصيل عن المقدرة على تطوير أو تزيين أو زخرفة أو تنفيذ أو تفصيل الأفكار بأية طريقة من الطرق الممكنة، ويتطلب ذلك تهيئة أنشطة صفية (مثل المناقشات داخل الصف التي تستثير تفكير الطلبة لإنتاج الأفكار التي يعتمد كل منها على الأخرى، والرسومات المختلفة التي تتعلق بأجزاء النبتة أو الساق أو الأوراق أو الخلية). (الطاهر،1428هـ، 62)**.**

5. **الحساسية للمشكلات:** يقصد بها مقدرة الطالب على الإحساس بمظاهر النقص والقصور الكامن في الأشياء أو مقدرته على ذكر عدد من المشكلات المختلفة وتحديد الأسباب المتنوعة لحدوثها، وتقديم الحلول المقترحة لها. (عطيفي، 2008).

فضلاً عن المهارات السابق ذكرها فإنه يمكن إضافة عدد من المهارات الفرعية للتفكير **الإبداعي :**

الاحتفاظ بالاتجاه ومواصلته (Maintaining Direction): وهي من السمات التي اكتشفت أخيرا، فهي من سمات المبدع الضرورية، وهي تعني مقدرة الفرد على تركيز انتباهه في المشكلة ومقاومة المشتتات، ويظل موجها نحو حل المشكلة الأصلية، ولا يسمح لمتغيرات داخلية أن تؤثر في تركيزه على بحث هذه المشكلة. فالمبدع فضلاً عن إنه محلق مثل الطائر في السماء

أو البحار في أعالي البحار مدفوع إلى التحرر وعدم التقيد، فإنه إذا كان مبدعا فإن عليه أن يكون لديه البوصلة أو إشارات الهداية والإرشاد التي تحركه نحو هدف من الأهداف حتي لا تتبدد جهوده وتضيع سدى في متاهات الواقع غير المحدود.

النفاذ: ويقصد به الغوص إلى عمق الموضوع وعدم الاكتفاء بالمعالجة السطحية العابرة تلك المعالجة التي تتصف بها الحياة اليومية العادية، فالمبدع لا يكتفي بتلك النظرة بل أنه يبحث في ما وراء التفاصيل ويغوص وراء الحقائق، ويقلب الأمر من جوانبه. فالطفل الذي يسأل أسئلة كثيرة بقصد مزيداً من الفهم، وبقصد عدم الاكتفاء بالسطحي أو الظاهر، والمضي إلى الداخل هو طفل مبدع. فالنفاذ إلى عمق الأشياء من أهم ما يميز المبدع عن غير المبدع

وذكرت صبان (1427هـ، 1304) أن الحساسية للمشكلات لا تعتمد على التفكير ومهاراته والإبداع ومهاراته بقدر ما تعتمد على عوامل أخرى مثل الحالة الوجدانية للفرد في الموقف واتجاه الموقف وملامساته والوعي بوجود حاجات ودرجة القرب وقوة العاطفة بقدر ما يكون استشعار لمشكلة واكتشافها، ويختلف الناس فيما بينهم، فبعض الأفراد أكثر كفاية من غيرهم في ملاحظة المشكلة.

أن مهارات التفكير الإبداعي في مجملها تركز على تدريب الطلبة على التفكير بصورة غير تقليدية وتشجيعهم المستمر على محاولة الوصول لما لم ينجح الأخرون في التوصل إليه حتى الآن، كما تتطلب محاولة رؤية الأشياء الحالية من منظور مختلف يسهم في إضفاء معنى جديد عليها، وتقديم نوعية من الأفكار المبتكرة التي تسهم بشكل فعال في إيجاد حلول أو تفسير للظواهر والمشكلات المختلفة.

العوامل التي تساعد على تحقيق الإبداع:

هناك بعض العوامل التي تدفع بالشخص إلى الإبداع والتميز في أدائه لأعماله (الحيلة، 2002). ومن أهم هذه العومل كالآتي:

- **التحدي:** إذ يوضع الشخص المناسب في المكان المناسب لكي يمارس الخبرة ومهارات التفكير الإبداعي.
- **الحرية:** إذ تُعد من العوامل الداخلية للشعور بالتملك وحب العمل والانتماء إليه عندما يقوم الشخص بالعمل بالطريقة التي تروق له.
- **المصادر والموارد:** إذ أن الوقت والمال يدعمان الإبداع.

- **سمات وصفات جماعة العمل:** على الإدارة إيجاد فرق عمل جماعية تتميز بالتنوع والاختلاف في وجهات النظر، فكلما تكون هذه المجموعة مختلفة ومتنوعة كلما اكتسب الأفراد رؤى جديدة وإبداع وتفكير إبداعي.
- **التشجيع التوجيهي والإشرافي:** فالأفراد بحاجة إلى الشعور بأهميتهم وأهمية ما يقومون به مع المقدرة على التسامح للأخطاء وبالتالي يمكن للأفراد العمل بنجاح.
- **الدعم المنظمي:** أي الدعم الذي تقدمه المؤسسة للعاملين سواء كان هذا الدعم في حالة تحقيق النجاح أم حتى في وجود الأخطاء بهدف تلافيها.

ولأهمية التفكير الإبداعي في تكوين شخصيات لتعليم المستقبل، تستطيع أن تواجه تداعيات ظاهرة العولمة، فإن هناك عدة جوانب لتنمية هذا التفكير تعتمد على توفير محتوى معين من المادة الدراسية، واستراتيجيات تدريس خاصة بالمتفوقين، وتدريب الطلبة على أساليب تفكير معينة، وأهمها التفكير العلمي، وتوفير جوانب وجدانية تساعد على الإبداع، وهذه الجوانب تتطلب شيوع مناخ عام في المجتمع يتسم بالحرية والديمقراطية. (شحاتة والنجار، 2003، 124).

ويمكن إيجاد مناخ إبداعي داخل الصفوف الدراسية من خلال استحداث عدد من الإستراتيجيات التدريسية التي تعمل على استثارة مقدرات الطلبة ومهارات تفكيرهم العليا، والتأكيد على عنصر التعاون والمناقشة وتبادل الآراء سواء أن كان ذلك بين المعلم والطلبة أم بين الطلبة وبعضهم بعضاً بوصفها من الأمور التي تساعد على تجميع أكبر قدر من الأفكار المختلفة، وإيجاد جو من المنافسة العامة الذي يرحب بالأفكار الجديدة من جانب جميع الطلبة ويحللها ويبرز أهم جوانب قوتها وضعفها فيتعلم الطلبة أن تقبل أمر ما أو رفضه هو أمر يستند إلى الحجج المنطقية والأدلة والبراهين العلمية المحكمة التي يقبلها العقل وتقرها التجربة.

مراحل الإبداع:

إن الإبداع لا يأتي فجأة، فهو لا يمثل فكرة عابرة وجدت بالصدفة، وإنما هو عملية عقلية منظمة في المقام الأول، تبدأ من معطيات لتصل إلى نتيجة مبتكرة، وحتى في الأفكار التي تأتي فجأة فإنها لا تأتي من فراغ وإنما بناء على خلفية علمية ومعلومات سابقة للوصول للحظة الإبداع، إذ يقوم الفرد بمجموعة من العمليات حتى يصل إلى لحظة الإبداع وهي المنتج النهائي لتلك العمليات العقلية، وتتمثل مراحل الإبداع في المراحل الأتية:

- **مرحلة الإعداد أو التحضير Preparation:**

من النادر أن يتوصل أحد إلى تحقيق اختراق إبداعي بدون أن يكون قد اجتاز مرحلة إعداد وتحضير صعبة وتتطلب إنجاز خطوتين على درجة كبيرة من الأهمية هما: (القرشي، 2008، 26)

- التعرف الواضح والمحدد إلى المشكلة.
- جمع وتنظيم ما قد يلزم من المعلومات حول المشكلة قد لا تكون متوفرة ضمن الإطار المرجعي أو المعرفي للفرد.

- **مرحلة الاحتضان أو البلوغ Incubation:**

وهي المرحلة التي يتم فيها جمع المعلومات والبيانات عن المشكلة وتنظيم هذه المعلومات وما بينها من علاقات بالصور التي تجعل من السهل على المفكر أن يقترح أفكارا أو حلولا، أو يضع فروضا لحل المشكلة، وتأتي هذه المرحلة بعد التفكير في المشكلة لفترة من الوقت، دون الوصول إلى حل مرض، إذ يحدث إعادة تنظيم للمعلومات للبحث عن الحلول. (الزايدي،1430هـ، 67)

ويتم في هذه المرحلة تنظيم الأفكار ذات العلاقة بالمشكلة والتخاص من الأفكار التي لا تمت إليها بصلة إذ يتم التعرف بشكل أعم إلى هذه المشكلة، وتتضمن عدة مراحل هي: (القرشي، 2008، 26)

- التفكير الجاد بالموقف أي الانشغال الذهني.
- تحرير الذهن من الأفكار ليست ذات الصلة.
- مراعاة العامل الاقتصادي الذهني في المعالجة للموقف.
- الشعور والتفاعل مع الموقف المطروح.
- تحديد مجموعة من الحلول المقترحة.
- صياغة الفكرة الجديدة.

- **مرحلة الإلهام والإشراق Illumination:**

وهي الحالة التي تحدث بها الومضة أو الشرارة التي تؤدي إلى فكرة الحل والخروج من المأزق، وهذه الحالة لا يمكن تحديدها مسبقا فهي تحدث في وقت ما في مكان ما، وربما تؤدي

الظروف المكانية والزمانية والبيئة المحيطة دورا في تحريك هذه الحالة ووصفها الكثيرون بلحظة الإلهام. (مصطفى،2009، 17)

- **مرحلة التحقق Investigation:**

هي مرحلة تجريب الحل واختباره والتحقق من فائدته وعمليته الإستراتيجية في مواقف كثيرة، وينظر إلى هذه المرحلة عادة بالتحقق من صحة الفكرة التي توصل إلى صيغة دقيقة في النهاية، وفي هذه المرحلة تتهيأ المعلومات بصورتها الخام التي تم التوصل إليها في المرحلة السابقة وتتحقق هنا درجة القبول للنتاج إذ يتم اختبارها اعتمادا على ذلك. (أبو الشامات،2007، 65).

أن هذه المراحل تتسم بالتسلسل المنطقي وتسير على نسق التفكير العلمي السليم؛ فهي تبدأ بمرحلة الإعداد والتي يتم فيها التفكير في المشكلة أو الموقف الذي يحتاج لحل، ثم يتم الانتقال إلى المرحلة التالية وهي مرحلة الاحتضان الذي يقوم فيه الفرد بجمع أكبر قدر من المعلومات إزاء المشكلة التي يواجهها، وتعد هذه المرحلة بمثابة تصفية أو انتقاء للأفكار؛ فيقوم الفرد بتحديد الأمور التي من الممكن أن تسهم في حل للمشكلة واستبعاد الأمور الأخرى التي لا تساعد في حل المشكلة الحالية، وهنا يصل الفرد إلى المرحلة التالية وهي مرحلة الإشراق إذ يضع يده على الفرضيات الفعلية التي قد تساعده في التوصل إلى حل، لتأتي المرحلة الأخيرة وهي اختبار تلك الفرضيات للتحقق منها، وبناء على ما تسفر عنه نتائج الاختبارات يتم إعطاء حكم بقبولها أو رفضها.

حيث نجد أن الأنشطة الاستقصائية تبدأ بمرحلة الإعداد أي التفكير في المشكلة أو الموقف، مرحلة الاحتضان وتتبلور بجمع المعلومات، مرحلة الإثراء والتي تتحقق عند وضع الفرضيات المساعدة على الحل أخيراً مرحلة الإختبار عند إختبار الفرضيات.

مستويات الإبداع:

تصنف الأعمال الإبداعية إلى خمسة مستويات ذكرها السلمي (2008، 70-71) على النحو الأتي:

- **الإبداع التعبيري:** يسعى إلى تطوير فكرة أو نواتج فريدة بغض النظر عن نوعيتها أو جودتها، ومثال هذا النوع من الإبداع الرسومات العفوية للأطفال.

- **الإبداع الإنتاجي:** ويشير إلى البراعة في التوصل إلى نواتج من الطراز الأول دونما شواهد قوية على العفوية المعبرة عن هذه النواتج ومثال ذلك تطوير لوحة فنية أو مسرحية شعرية.
- **الإبداع الابتكاري:** يشير إلى البراعة في استخدام المواد لتطوير استعمالات جديدة لها دون أن يمثل ذلك إسهاما جوهريا في تقديم أفكار أو مصارف أساسية جديدة، ومثال ذلك ابتكار نظريات في العلم أو الفن، ولكنها مستندة إلى أفكار ونظريات موجودة مسبقا.
- **الإبداع التجديدي:** يشير إلى المقدرة على اختراق قوانين ومبادئ أو مدارس فكرية ثابتة وتقديم منطلقات وأفكار جديدة.
- **الإبداع التخيلي:** وهو أعلى مستويات الإبداع وأندرها ويتحقق فيه الوصول إلى مبدأ أو نظرية أو افتراض جديد كليا، ويترتب عليه ازدهار أو بروز مدارس وحركات بحثية جديدة.

وأضاف أبو جادو **(**2004، 32) مستوى سادساً في الإبداع وهو:

- **الإبداع الانبثاقي :** يتضمن هذا المستوي مبادئ وافتراضات تستطيع تقديم مدارس وحركات فكرية جديدة، ويعد هذا المستوى أعلى درجات الإبداع، وأقلها حدوثا وتكرارا .

وفي هذا الصدد تؤكد الباحثة على أنه مهما اختلفت مستويات التفكير الإبداعي وتعددت مسمياتها إلا أنها تشترك جميعها في كونها تبحث عن الأفكار الجديدة والمتنوعة، وتحاول قدر الإمكان الإبتعاد عن القوالب النمطية الثابتة التي تتسم بالجمود، والتحرر من الأفكار التقليدية وإطلاق العنان للأفكار المبتكرة التي تساعد على البحث واستكشاف الجديد.

دور معلم العلوم في تعزيز المستويات الإبداعية في داخل حجرة الصف الدراسي:

عند النظر إلى الإبداع يبدو أنه مهارة يمكن تعلمها وتعزيزها من خلال الاستعانة بالعديد من الإستراتيجيات والاتجاهات التعليمية في بيئات التعلم الصفية، ولكي يتم تشجيع الطلبة على المشاركة في انماط السلوك الإبداعية؛ فإنه يتحتم على معلمي العلوم الاستعانة بعدد من الاتجاهات لتعزيز اهتمامات الطلبة بالعلوم، ومساعدتهم في التعرف إلى الكيفية التي يتم من خلالها تطوير المعرفة (Siew, 2013)

ولعل أفضل الإستراتيجيات التي يمكن الاستعانة بها في تعزيز مستويات التفكير الإبداعي بين صفوف الطلبة في البيئات الصفية في مادة العلوم هي الاستعانة بإستراتيجيات التعلم الاستقصائي وتوظيف العمليات العلمية التي تساعد على بناء المفاهيم الجديدة، وتطوير مقدرات التفكير الإبداعي، والاتجاهات إزاء مادة العلوم، ومن بين أفضل الإستراتيجيات التي يتم إتباعها في الاستقصاء العلمي الاعتماد على ما يعرف باسم "صياغة الفروض" والتي تعد مكوناً أساسياً من المكونات الإبداعية، كما أنها تساعد على الربط ما بين المعارف السابقة والتجارب والخبرات الجديدة، كما أنها تعمل على تعزيز العنصر النقدي للاستقصاء العلمي (Cheng, 2010,3-4).

ولقد أكدت نتائج دراسة (DeHaan, 2009) على أن الاستعانة بالاستقصاء القائم على التدريس يساعد على تعزيز مستويات الإبداع في مادة العلوم، كما أنه يساعد على تعزيز المرونة المعرفية بين صفوف الطلبة.

فضلاً عن إستراتيجية الاستقصاء الحر فإن هناك العديد من الإستراتيجيات التي يمكن الاستعانة بها في تعزيز مستويات التفكير الإبداعي بين صفوف الطلبة منها على سبيل المثال الاستعانة بإستراتيجية حل المشكلات بطريقة إبداعية، وهي إحدى الإستراتيجيات التدريسية القائمة على مقدرات حل المشكلات بين صفوف الطلبة، وترتكز هذه الإستراتيجية في الأساس على الاعتقاد القائل بأن التعلم النشط ومهارات حل المشكلات تساعد على تطوير التفكير الناقد، وإتاحة فرصة الطلبة على حل المشكلات بطريقة أكثر كفاءة وفاعلية، وهي إحدى الإستراتيجيات التي يتم تطبيقها في بيئات التعلم المدرسية من أجل تعزيز مستويات الإبداع وتحسين المقدرة على حل المشكلات (Cheng, 2011, 110).

كما أكدت نتائج دراسة جينك (Cheng, 2001) على أنه يمكن تعزيز مستويات الإبداع لمعلمي العلوم والمتمثلة في الاتجاهات الإبداعية (الثقة، والاهتمامات، والقيم)، وكذلك تحسين مقدرات التفكير التباعدي (الطلاقة، والمرونة، وغير الاعتيادية، والتركيز في التفاصيل) عن طريق الاستعانة بالأنشطة الاستقصائية العملية،واستخدام أساليب العصف الذهني، واستخدام قوائم النمذجة، والقوائم المرجعية، واستخدام إستراتيجيات التأمل الذاتي، والوعي ما وراء المعرفي. وهناك إستراتيجية خاصة بالإبداع شعارها كل واحد منا باستطاعته أن يكون مبدعا،

وعليه لا بد من وضع خطة رصينة لاحتضان المبدعين تطال كافة أوساط التربية: الأسرة والمدرسة والمجتمع والدولة، وتشمل هذه الإستراتيجية، ما يأتي:

- **تفجير الآراء والتفكير بصوت عال**: لإثارة الاهتمام والدافعية في إطار الامتناع عن إصدار الحكم على الآراء المقترحة سواء أكان هذا الحكم سلبيا أم إيجابيا، إيجاد الجو المناسب للتعبير عن أي نوع من الآراء حتى الغريبة منها، والتشجيع على إبداء أكبر عدد ممكن من الآراء وإعادة النظر في الآراء بقصد إبرازها بصيغ مركبة جديدة وأكثر ملاءمة.
- **إرهاف الشعور بوجود المشكلات**: بمعنى وجوب الشعور بالمشكلة أولا حتى يكون حلها أمرا جائزا.
- **تعزيز الأصالة**: بمعنى التشجيع على إعطاء استجابات غير مألوفة وفريدة من نوعها ومميزة في كل مستويات التعبير الإبداعي والعملي.
- **تشجيع إعادة التجديد**: بمعنى دفع المتعلم لاستخدام الإمكانات المتوافرة لديه في وظائف غير وظائفها المعهودة، كتحويل كيس الورق إلى لعبة.

وعند الحديث عن تعزيز التفكير الإبداعي بين صفوف الطلبة فإنه لا يمكن لأحد أن يغفل دور تكنولوجيا المعلومات في هذه العملية، ولقد أوضحت نتائج دراسة مكرم وأخرون (Mokaram et al,2011) على أن الاستعانة بأنماط التعلم غير التقليدية المتمثلة في البرامج الحاسوبية والشرائح الإلكترونية من شأنه أن يعزز من مقدرات التفكير الإبداعي للطلبة عن طريق توفير أكبر عدد من مصادر المعلومات لهم، وهو الأمر الذي يتيح لهم الوصول إلى عدد من الأفكار الجديدة والمبتكرة التي من شأنها أن تعزز من مهارات التفكير الإبداعي للطلبة.

وعلى الرغم من أهمية الدور الذي يقوم به معلمو العلوم في تعزيز مستويات الإبداع بين صفوف الطلبة في بيئات التعلم الصفية من حيث إعداد الدروس الصفية بطريقة مشوقة، والابتعاد عن طريقة الإلقاء والتركيز على طرق الإستقصاء القائم على طرح الأسئلة؛ إلا أن دراسة كامبيلس (Kampylis, 2009) أوضحت وجود العديد من التحديات التي قد تعوق المعلم عن تعزيز مستويات الإبداع بين صفوف الطلبة من بينها قصور برامج الإعداد المهني الموجه لمعلمي ما قبل الخدمة، وعدم توافر الوقت الكافي لتنظيم الأسئلة الاستقصائية والإجابة عنها من جانب الطلبة.

وفي ضوء ما تقدم يمكن القول بأن العبء الأكبر في تعزيز مستويات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الصفية يقع على عاتق المعلم؛ فالاستعانة بالأنشطة الاستقصائية لا يمكن أن تتم دون وجود معلم قادر على انتقاء الأسئلة التي تعمل على استثارة مهارات التفكير الخاصة بالطلبة، ولا يمكن أن تكتمل دون وجود المعلم الذي يقوم بدور المرشد والموجه للطلبة في أثناء رحلة الاستقصاء الخاصة بهم، كما أن المعلم هو الذي يقوم بتشجيع طلبته على طرح أفكارهم دون تردد أو خوف ومناقشتهم فيها، كما يعمل على إرساء دعائم العمل التعاوني وتبادل الآراء للوصول إلى أفضل شرح للظاهرة العلمية موضوع الدراسة. وعليه فإنه ينبغي الاهتمام بتوفير برامج للتنمية المهنية سواء أن كان ذلك قبل أم في أثناء الخدمة تستهدف توعية المعلمين بدورهم في بيئات التعلم الاستقصائية وكيفية توظيفها في تحسين مستويات التفكير الإبداعي في مادة العلوم بقصد تنمية مهارات التفكير الإبداعي وتحسين مستويات التحصيل الدراسي للطلبة.

ثانياً : الدراسات السابقة ذات الصلة:

تم تقسيم الدراسات السابقة إلى محاور وفقاً لموضوعاتها وتم عرضها من الأقدم إلى الأحدث وعلى النحو الأتي:

المحور الأول: الدراسات التي تناولت الاستقصاء والأنشطة الاستقصائية:

قام كراجك واخرون (Krajcik, Marx, Blumenfeld, Soloway & Fishman. 2000) بدراسة هدفت إلى التعرف إلى أثر تدريس العلوم من خلال الأساليب الاستقصائية والتكنولوجية في تحصيل طلبة المدارس المتوسطة بالمناطق الحضرية. وقد تكونت عينة الدراسة من مجموعة من طلبة، المدارس المتوسطة ومعلميها بولاية ميشيجن. وقد ُأستخدم المنهج الوصفي القائم على المقابلات الشخصية، والمنهج التجريبي القائم على الاختبارات القبلية والبعدية، للوقوف على مدي تأثر تحصيل الطلبة في العلوم باستخدام الأساليب الاستقصائية المدعمة بالتكنولوجيا، وكذلك تقييم دور المعلم في عملية اختيار الأساليب التدريسية المناسبة لإتجاهات الطلبة.

وقد توصلت الدراسة إلى العديد من النتائج من أهمها ما يأتي:

1- أوضحت نتائج الدراسة فعالية تدريس مقرر العلوم من خلال الأسلوب الاستقصائي المدعم بالتكنولوجيا في تحسين مستوى تحصيل الطلبة.
2- يؤدي المعلمون دورا بالغ الأهمية في عملية التعلم من حيث مقدرتهم على التأثير في الطلبة، ويقع عليهم العبء الأكبر في تقديم أساليب التعلم الأنسب للطلبة من بين جميع الأساليب التدريسية المتاحة، واختيار أفضلها على نحو يحفز دافعية الطلبة نحو التعلم والتحصيل، وتغيير الطرق التقليدية في التدريس باتجاه أساليب أكثر إقحاما للطلبة في عملية التعلم، وإثارة إمكانياتهم، ومقدراتهم العقلية.

وأجرى شن ومكجي (Shin, & Mcgee, 2002) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام بيئة التعلم متعددة الوسائط القائمة على الاستقصاء على تعزيز مهارات طلبة الصف التاسع في حل المشكلات العلمية وبخاصة الإناث.

وقد تكونت عينة الدراسة من (122) طالباً وطالبة من طلبة الصف التاسع الذين يحضرون إحدى المدارس الثانوية بولاية ميدويسترن الأمريكية، بواقع (62) طالبة، (57) طالباً،

وقد ُأستخدم المنهج الوصفي المعتمد على استبانة المعلومات الديموغرافية، والمنهج التجريبي القائم على اختبارات مهارات حل المشكلات وفهمها، كأدوات للدراسة.

وقد توصلت الدراسة إلى العديد من النتائج من أهمها ما يأتي:

1- فعالية استخدام بيئة التعلم متعددة الوسائط القائمة على الاستقصاء كأداة قيمة وفعالة في تحسين مهارات جميع طلبة الصف التاسع على حل المشكلات العلمية، وفهم مهارات حل المشكلات بغض النظر عن الجنس.

2- استفادة الإناث بدرجة أكبر من برنامج الوسائط المتعددة القائم على الاستقصاء مقارنة بالذكور.

3- فعالية توظيف تكنولوجيا الوسائط المتعددة القائمة على الاستقصاء بوصفها أداة فعالة ذات مزايا متعددة في تيسير عملية التعلم لدي الطلبة، وبخاصة الإناث اللاتي تفوقن في بعد الفهم المفاهيمي لمهارات حل المشكلات.

وأجرى كيوفاس، ولي، وهارت، وديكتور دراسة (Cuevas, Lee, Hart, & Deaktor, 2005) دراسة وقد هدفت إلى تعرف أثر التدخلات التدريسية القائمة على الاستقصاء في تحسين مقدرات الطلبة على إجراء الاستقصاء العلمي بشكل عام، واستخدام مهارات معينة في الاستقصاء، وتقليص الفجوة بين مقدرات الطلبة ذوي الخلفيات المتنوعة في التحصيل.

وقد تكونت عينة الدراسة من (25) طالباً من طلبة الصفين الثالث والرابع الإبتدائيين، تم اختيارهم من (6) مدارس ابتدائية على اختلاف خلفياتهم الثقافية واللغوية في إحدى المقاطعات المدرسية بالمناطق الحضرية في جنوب شرق الولايات المتحدة الأمريكية. وقد ُأستخدم المنهج الاستنباطي القائم على توظيف برتوكول الاستنباط إذ يقوم الطلبة بتصميم تصور حول حل مشكلة تقدم من خلال قصة ما تتعلق بتأثير مساحة السطح على معدل التبخر، وفيما إذا كانت هناك علاقة بين المشكلة التي تعرضها القصة وما يحدث في مياه المحيطات، والبحيرات والأنهار، كأداة للدراسة.

وقد توصلت الدراسة إلى العديد من النتائج من أهمها ما يأتي:

- فعالية التدخلات القائمة على استقصاء العلوم في تعزيز مقدرات الطلبة الاستقصائية بمادة العلوم بغض النظر عن اختلاف صفوفهم، أو مستوى تحصيلهم أو جنسهم أو عرقهم أو حالتهم الاجتماعية والاقتصادية.
- تحسن مقدرات الطلبة الاستقصائية بمادة العلوم بعد تقديم التدخلات المعنية بتعزيز الأساليب الاستقصائية في تدريس العلوم من حيث مقدراتهم على طرح الأسئلة المناسبة كنقطة بداية بالنسبة للاستقصاء في العلوم، وتحسن مهاراتهم على تخطيط الإجراءات اللازمة للبحث والاستقصاء، ووضع الاستنتاجات.

أما دراسة توان، وجن، وتساي، وجنك (Tuan, Chin, Tsai, & Cheng, 2005) التي هدفت إلى تعرف مستوى دافعية طلبة الصف الثامن من ذوي أنماط التعلم المختلفة بعد تطبيق عشرة أسابيع من التدريس القائم على الاستقصاء.

وقد تكونت عينة الدراسة من (254) طالباً من طلبة الصف الثامن من المجموعة التجريبية، ويدرسون العلوم باستخدام الأسلوب الاستقصائي من خلال المشاركة في دروس العلوم القائمة على الاستقصاء لمدة عشرة أسابيع (40) ساعة، و(232) طالباً من المجموعة الضابطة يدرسون العلوم بالطريقة التقليدية، تم اختيارهم من سبعة صفوف للمرحلة الثانوية وقد أُستخدم المنهج الوصفي القائم على استبانة دافعية الطلبة نحو تعلم العلوم، والمقابلات الشخصية، والمنهج التجريبي المعتمد على الاختبارات البعدية، كأدوات للدراسة.

وقد توصلت الدراسة إلى العديد من النتائج من أهمها ما يأتي:

- ارتفاع مستوى دافعية الطلبة نحو العلوم بعد استخدام الأسلوب الاستقصائي في تدريس العلوم على نحو ذي دلالة إحصائية مقارنة بالأسلوب التقليدي في تدريس العلوم.
- وجود أربعة أنماط تعليمية لدي الطلبة، هي: الفعالية الذاتية، واستراتيجيات التعلم النشط، وتقدير تعلم العلوم، وتحقيق الأهداف وممارستها.
- بأن اتجاهات الطلبة باختلاف أنماط التعلم نحو المشاركة في أنشطة التعلم الاستقصائي للأسباب تختلف فيما بينهم.
- فعالية تدريس العلوم باستخدام الأسلوب الاستقصائي في تحفيز الطلاب ذوي الأنماط التعلمية المختلفة على تعلم العلوم.

وأجرى ديميكينو(Dimichino, 2007) دراسة هدفت إلى التعرف على العلاقة بين دعم مناهج العلوم القائمة على الاستقصاء بالمرحلة المتوسطة، واتجاهات الطلبة نحو العلوم والاهتمام بها، ومستوى تحصيلهم فيها.

وقد تكونت عينة الدراسة من ثلاثة معلمين من معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة في مدرسة سيكوكس في نيو جيرسي، ومجموعة من طلبة المرحلة المتوسطة الذين تتراوح أعمارهم ما بين (12-14) عاماً. وقد اُستخدم المنهج النوعي القائم على المقابلات الشخصية، للتعرف إلى تصورات المعلمين حول الجهود المبذولة الرامية إلى إصلاح المناهج لتصبح أكثر توجها نحو تبني عدد أكبر من الأنشطة والأساليب الاستقصائية بالمرحلة المتوسطة، والملاحظات الفصلية، والمنهج التجريبي القائم على اختبارات مهارات الطلبة بالعلوم، للوقوف على مستوي تحصيل الطلبة بالعلوم.

وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج من بينها:

- وجود علاقة إيجابية بين اتجاهات المعلمين نحو تغيير المناهج لتصبح أكثر توجها نحو تبني الأنشطة الاستقصائية.
- وجود علاقة قوية بين اتجاهات المعلمين الإيجابية نحو دعم الأنشطة الاستقصائية وبين زيادة اهتمام الطلبة بالعلوم وارتفاع مستوياتهم التحصيلية بالمادة.
- اختلاف اتجاهات المعلمين نحو إصلاح مناهج العلوم، فقد فضل بعضهم استخدام النظرية المتمحورة حول ذاتية المعلمين من حيث سيطرتهم الكاملة على اختيار الدروس التي تقدم، ونوعية الأنشطة التي تنفذ داخل الصفوف الدراسية، وحبذ بعضهم الأخر استخدام تقنيات التعلم البنائي في الصفوف الدراسية على نحو يحفز دافعية الطلبة باتجاه التحصيل الجيد في العلوم.

وهدفت دراسة البلوشي وأمبوسعيدي (2009) إلى تعرف مستوى مقدرة التصميم للتجريب الإستقصائي لدى الطلبة المعلمين في تخصص العلوم بجامعة السلطان قابوس في ضوء بعض المتغيرات. وقد اشتملت عينة الدراسة على 82 طالبا معلما في برنامجي البكالوريوس ودبلوم التأهيل التربوي، إذ طلب منهم تصميم ستة أنشطة استقصائية باستخدام بطاقة للتصميم اشتملت على 14 بندا يتعلق كل واحد منها بعنصر من عناصر الاستقصاء . وأشارت النتائج إلى ضعف مستوى عينة الدراسة في التصميم الاستقصائي، وخاصة في ضبط المتغيرات والتخطيط

لمحاولات القياس والتفسير وتحديد احتياطات الأمن والسلامة، كما أشارت النتائج إلى تفوق طلبة البكالوريوس على دبلوم التأهيل التربوي، وتفوق تخصص الأحياء على تخصصي الكيمياء والفيزياء .

أما دراسة مارتن (Martin, 2010) فقد هدفت الدراسة إلى تعرف إلى العلاقة بين استعداد المعلمين لتدريس العلوم باستخدام الأنشطة الاستقصائية وتحصيل طلبة الصف الثامن بالعلوم. وقد تكونت عينة الدراسة (687) معلماً من معلمي العلوم و (7.377) طالباً من طلبة الصف الثامن بمجموعة من المدارس العامة والخاصة بالولايات المتحدة الأمريكية. وقد ُأستخدم المنهج الوصفي المعتمد على الاستبانات، والعمليات المسحية المستمدة من دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم، وتقييم ممارسات المعلمين التدريسية، كأدوات للدراسة.
ومن بين النتائج التي توصلت إليها الدراسة مايأتي:

1- وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين استعداد المعلمين لتدريس محتوى العلوم، وتطبيق المزيد من الممارسات التدريسية القائمة على الاستقصاء وبين ارتفاع تحصيل الطلبة بمادة العلوم.
2- كانت اتجاهات المعلمين إيجابيه نحو استخدام الممارسات التدريسية القائمة على الاستقصاء لدعم تحصيل الطلبة بالعلوم.
3- تقوم التوجهات الحالية في تدريس العلوم على فكرة تبني الممارسات التدريسية التي تحض على إجراء البحوث حول الآليات التي يتبعها الطلبة في التعلم والتحصيل.

وقام وت واولمر (Witt, & Ulmer, 2010) بدارسة هدفت إلى تعرف أثر استخدام أسلوب التعلم القائم على الاستقصاء في التحصيل الأكاديمي لطلبة المدارس المتوسطة، الوقوف على أي الأسلوبين أفضل في زيادة تحصيل الطلبة الأكاديمي: الأسلوب الاستقصائي البنائي أم الأسلوب التقليدي. وقد تكونت عينة الدراسة من (36) طالباً من طلبة الصفين السابع والثامن، بواقع (18) طالباً بالصف السابع و(18) طالباً في الصف الثامن بإحدى المدارس المتوسطة في جنوب غرب ولاية ميزوري. وقد ُأستخدم المنهج الوصفي القائم على عمليات التقييم القبلي والبعدي، والمنهج التجريبي القائم على اختبارات (ت) لتقييم أسلوبي التعلم: المدخل التقليدي، الذي يرتكز حول المعلم، والمدخل الاستقصائي البنائي الذي يدرج خبرات المتعلم، وأثر كلٍ منهما في تحصيل الطلبة الأكاديمي. وتوصلت الدراسة إلى:

- فعالية استخدام الأسلوب الاستقصائي البنائي في رفع مستوى التحصيل الأكاديمي لدي طلبة المدارس المتوسطة.
- تفوق الأسلوب الاستقصائي أو البنائي للتعلم في زيادة مستوى التحصيل الأكاديمي لطلبة الصفين الثامن والسابع مقارنة بالأسلوب التقليدي على نحو ذي دلالة إحصائية.

وهدفت دراسة العفيفي وآخرون (2011) بدراسة بعنوان: "أثر استخدام دورة التقصي الثنائية (Coupled Inquiry Cycle) في تنمية مهارات الاستقصاء لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في العلوم".

إلى استقصاء أثر استخدام دورة التقصي الثنائية في تنمية مهارات الاستقصاء في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي. وقد تكونت عينة الدراسة من (60) طالبة من طالبات الصف الثامن تم اختيارهن من إحدى مدارس التعليم الأساسي بسلطنة عمان. وقد ُأستخدم المنهج شبه التجريبي إذ تم تقسيم العينة إلى مجموعتين: تجريبية وعدد طالباتها (30) طالبة تم تدريسهن باستخدام دورة التقصي الثنائية، وضابطة وعدد طالباتها (30) طالبة تم تدريسهن بالطريقة السائدة، وقد استغرقت المعالجة التجريبية حوالي شهرين خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2010/2009. وللإجابة عن أسئلة الدراسة تم إعداد دليل لتدريس المجموعة التجريبية باستخدام دورة التقصي الثنائية، واختبار في أربع مهارات من مهارات الاستقصاء هي: طرح الأسئلة وتصميم الأنشطة والتجارب، وجمع البيانات وتحليلها، والتفسير.

وقد توصلت هذه الدراسة إلى عدد من النتائج من أهمها ما يأتي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مهارتي الاستقصاء: طرح الأسئلة، والتفسير، وفي مجمل المهارات لصالح طالبات المجموعة التجريبية، وعدم وجود فروق في مهارتي البحث، والتحليل.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مهارات طرح الأسئلة، والبحث والتحليل ومجمل المهارات بالنسبة إلى المجموعة التجريبية، وغير دالة إحصائياً بالنسبة إلى المجموعة الضابطة في ثلاث مهارات هي طرح الأسئلة والبحث والتفسير لكنها دالة في مهارة التحليل وفي مجمل المهارات.

أما دراسة سوريز (Suarez, 2011) فقد هدفت إلى تعرف العلاقة بين تدريس العلوم من خلال الأنشطة الإستقصائية وتحصيل الطلبة في العلوم، والتعرف إلى تصورات المعلمين

حول استخدام الاستقصاء في تدريس العلوم، والعوائق التي قد تحول دون استخدام المدخل الاستقصائي في تدريس العلوم. وقد تكونت عينة الدراسة من (204) معلمين من معلمي العلوم في الصف الثامن في (33) مدرسة بأربع مناطق تعليمية بجنوب ولاية المسيسبي. وقد ُأستخدم المنهج الوصفي المعتمد على استبانة مسحية ، ومقياس ليكرت، للتعرف إلى تصورات معلمي العلوم حول استخدام الأنشطة الاستقصائية في تدريس العلوم، كأدوات للدراسة.

ومن بين النتائج التي توصلت إليها الدراسة:

- وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين استخدام الأنشطة الاستقصائية وبين ارتفاع مستوى تحصيل الطلبة في العلوم.
- وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين مقدار الوقت المنصرم باستخدام أنشطة الاستقصاء وارتفاع مقدرات الطلبة التحصيلية في مادة العلوم.
- كانت تصورات معلمي العلوم إيجابية حول استخدام أنشطة الاستقصاء، واعتقادهم بأهميتها كجزء حيوي في نجاح الطلبة.
- أن من أهم العوائق التي تحول دون استخدام المدخل الاستقصائي في تدريس العلوم، هي: عدم توفر المواد والموارد اللازمة والقيود الزمنية التي تعيق الاستخدام المنتظم لأنشطة الاستقصاء داخل الصفوف الدراسية.

أما (الشمراني، 2012) فقد أجرى دراسة هدفت إلى التعرف إلى مستوى تضمين السمات الأساسية للاستقصاء في الأنشطة العملية في كتابي الطالب ودليلي التجارب العملية لمقرر الفيزياء للصف الثاني الثانوي(الطبعة التجريبية، 2010) في المملكة العربية السعودية. وقد ُأستخدم أسلوب تحليل المحتوى من خلال أداة تم تطويرها بالاعتماد على تصنيف المجلس الوطني للبحث لسمات الاستقصاء الأساسية ومستوياتها، كما تم التأكد من صدق الأداة وثباتها، وتضمن مجتمع البحث وعينته 35 نشاطاً عملياً موزعةً على كتابي الطالب وكتابي دليل التجارب العملية لمقرر الفيزياء. وأظهرت الدراسة النتائج الأتية:

- تم تضمين عدد من السمات الاستقصائية في أنشطة مناهج العلوم وهي سمة "طرح أسئلة علمية التوجه" في (64) نشاطًا عمليا، وسمة "إعطاء أولوية للأدلة في الرد على الأسئلة" في كامل الأنشطة، وسمة "صياغة التفسيرات من الأدلة" في (45) نشاطًا، وسمة "ربط

التفسيرات بالمعرفة العلمية" في (18) نشاطًا، وسمة "التواصل وتبرير التفسيرات" في نشاط واحد فقط.

- توازن تضمين المستويات العليا والدنيا للسمات الخمس آنفة الذكر، إلا أن النتائج أظهرت كذلك عدم توازن تضمين المستويات العليا والدنيا لكل سمة على حدة إذ أن بعض السمات تركز تضمينها في مستويات عليا أو دنيا.

أما دراسة هوانج وأخرين (Hwang et al., 2012) التي هدفت إلى التعرف إلى الكيفية التي يمكن من خلالها تعزيز الاستقصاء العلمي للطلبة باستخدام السياق التعليمي القائم على كلية الوجود "التعلم في كل مكان" وكذلك أثر ذلك الاتجاه في مستويات التحصيل الدراسي لطلبة المرحلة الابتدائية في مادة العلوم. وقد تكونت عينة الدراسة من (43) طالباً من طلبة الصف الخامس الذين تم اختيارهم من إحدى المدارس الابتدائية بإحدى المناطق الجنوبية بتايوان، وقد بلغ متوسط أعمار الطلبة المشاركين (11) عاما. وقد ُأستخدم المنهج شبه التجريبي القائم على تقسيم الطلبة إلى مجموعتين المجموعة التجريبية وقد تكونت من (21) طالباً في حين تكونت المجموعة الضابطة من (22) طالباً. وقبل أن يتم الشروع في الدراسة الفعلية تم الاستعانة بالإستبانات القبلية والتي استغرقت ما يقرب من (50) دقيقة لتقييم مستوى المعرفة الأساسية والنظريات المرتبطة بالظواهر العلمية.

أما الدراسة الفعلية فقد تمت بتدريس إحدى وحدات العلوم الطبيعية للصف الخامس باستخدام الطريقة التقليدية لطلبة المجموعة الضابطة باستخدام الاستقصاء التقليدي، واستخدام طريقة التعلم في كل مكان لطلبة المجموعة التجريبية للتعلم في بيئات التعلم الواقعية "منتزه العلوم" بالاستعانة بتكنولوجيا التعلم اللاسلكية والمتنقلة، وأخيرا فقد تم الاستعانة بالاختبارات القبلية والبعدية للمقارنة بين طلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية فيما يتعلق بمستويات التحصيل الدراسي في العلوم، كما تم الاستعانة بالإستبانات البعدية لتقدير الاتجاهات العامة إزاء مادة العلوم، فضلاً عن الاستعانة بالمقابلات الشخصية مع ثلاثة من معلمي المرحلة الابتدائية للتعرف إلى اتجاهاتهم إزاء ما يعرف باسم "اتجاه التعلم في مكان" في تدريس العلوم. وتوصلت الدراسة إلى:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مستويات التحصيل الدراسي لطلبة المجموعة الضابطة والتجريبية فيما يتعلق بمتغير التحصيل الدراسي ولصالح المجموعة التجريبية

وهو ما يؤكد فاعلية ذلك النوع من التعلم في تحسين عملية التعلم الخاصة بالعلوم وجعلها أكثر إمتاعا، كما أن التعلم في البيئة الواقعية يساعد على اكتساب خبرات مباشرة إزاء الظاهرة موضع الدراسة، ويساعد على تكوين اتجاهات إيجابية إزاء مادة التعلم.

- يساعد ذلك النوع من التعلم على تعزيز مستويات الاستقصاء في مادة العلوم من خلال الربط بين الخبرات النظرية التي سبق تعلمها في بيئات التعلم الصفية بصورة نظرية مع الخبرات الفعلية التي يتم اكتسابها من خلال التعلم في البيئات الواقعية.

المحور الثاني: الدراسات التي تناولت الأنشطة الاستقصائية البيئية وعلاقتها بالتفكير:

قام الحيلة (2003) بدراسة هدفت الكشف عن أثر برنامج استقصائى فى التحصيل المباشر والمؤجل لطلبة الصف السابع فى مادة العلوم، وفى تنمية تفكيرهم الابداعى. وقد تكونت عينة الدراسة من (174) طالباً وطالبة اختيروا كعينة عشوائية عنقودية من طلبة الصف السابع الأساسى وهم موزعون على أربع شعب صفية، إثنتان للذكور (76) طالباً وإثنتان للإناث (98) طالبة، شكلت شعبتان منها أحداهما للذكور والأخرى للإناث، للمجموعة التجريبية (87) طالباً وطالبة، وتم تطبيق البرنامج الاستقصائى على طلبتها (وحدة الحرارة فى حياتنا)، وشكلت الشعبتان الأخريان المجموعة الضابطة (87) طالباً وطالبة تعلّم طلبتهما بالطريقة الاعتيادية.

وتكونت أدوات الدراسة من اختبارات "تورنس" للتفكير الابداعى، الصورة اللفظية (أ) فضلاً عن اختيار تحصيلى وبرنامج استقصائى وقد تم إيجاد معامل صدقهما وثباتهما وأظهرت النتائج تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة مباشراً كان التحصيل أو مؤجلاً، ولم تظهر الدراسة وجود فروق بين الذكور والإناث فى التحصيل المباشر أو المؤجل.

فى حين أظهرت نتائج تطبيق اختبار "تورنس" عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط أداء طلبة المجموعة التجريبية على الاختبار القبلى، ومتوسط أدائهم على الاختبار البعدى فى عنصر الطلاقة، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية على كل عنصر من عناصر المرونة والأصالة، وعلى الإبداع الكلى لصالح اختبارات التطبيق البعدى لاختبار "تورنس"، ولم تكشف الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أداء كل من الذكور والإناث على الاختبارات البعدية الخاصة بالتفكير الابداعى ككل.

كما قام بيرنز (BURNS, 2009) بدراسة هدفت إلى التعرف إلى أثر الاستعانة بالاستقصاء العلمي في مهارات التفكير الناقد الخاص بطلبة المرحلة الابتدائية. وقد تكونت عينة الدراسة من (138) طالباً من طلبة الصف الثالث الابتدائي ذوي الاحتياجات الخاصة تم اختيارهم من إحدى مدارس نيو جيرسي للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة بالولايات المتحدة الأمريكية، وقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين مجموعة المقارنة وضمت (69) طالباً منهم (33) من الذكور، (36) من الإناث، والمجموعة التجريبية التي ضمت (69) طالباً منهم (36) من الذكور، (33) من الإناث، فضلاً عن الاستعانة بستة من المعلمين تم إجراء مقابلات شخصية معهم للتعرف إلى آرائهم إزاء أهمية الأنشطة الاستقصائية في العلوم. وقد ُأستخدم المنهج شبه التجريبي القائم على الاختبارات القبلية والبعدية المكونة من (50) سؤالاً من نوع اختيار من متعدد، وتم شرح الوحدة الخاصة "بالنباتات والحيوانات" لمجموعة المقارنة باستخدام الطريقة التقليدية، في حين تم الاستعانة بطريقة الأنشطة الاستقصائية العلمية مع المجموعة التجريبية، فضلاً عن إلى الاستعانة بالملاحظات الصفية لسلوك الطلبة في أثناء عملية شرح الدرس.

ومن بين النتائج التي أظهرتها الدراسة:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طلبة المجموعتين المقارنة والتجريبية فيما يتعلق بمستويات التفكير الناقد ولصالح المجموعة التجريبية وهو ما يؤكد فاعلية الاستقصاء العلمي في تحسين مهارات التفكير الناقد الخاصة بالطلبة.
- أوضحت الملاحظة الصفية لسلوك طلبة المجموعة التجريبية أن الاستعانة بالأنشطة الاستقصائية في مادة العلوم قد ساعد الطلبة على طرح العديد من الأسئلة والربط بين الخبرات السابقة والجديدة وتطبيقها على مختلف دورات الحياة الخاصة بالنباتات والحيوانات.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طلبة المجموعتين المقارنة والتجريبية فيما يتعلق بمتغير التصرفات الصادرة عن هؤلاء الطلبة في أثناء عملية التعلم.

وأجرى الزعبي(2010) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام برنامج قائم على النشاط الاستقصائي في التحصيل المباشر والمؤجل وتنمية مهارات التفكير العلمي والاتجاهات العلمية وفهم طبيعة العلم لدى طالبات تخصص معلم صف في جامعة الحسين بن طلال.

وقد تكونت عينة الدراسة من (101) طالبة من الطالبات التي تخصصن كمعلمات صف واللواتي التحقن بمادة مفاهيم علمية وأساليب تدريسها في الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي (2007/ 2008). وقد ُأستخدم المنهج التجريبي إذ تم إلى تقسيم الطالبات إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية وتكونت من (50) طالبة درست باستخدام الأنشطة الاستقصائية، والمجموعة الضابطة وتكونت من (51) طالبة درست باستخدام الطريقة الاعتيادية في تدريس العلوم. وقد تم الاستعانة باختبارات مهارات التفكير والاتجاهات العلمية وطبيعة العلم كأدوات للدراسة. وأظهرت النتائج مايأتي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح طالبات المجموعة التجريبية في مهارات التفكير العلمي والتحصيل المباشر والمؤجل وفي الاتجاهات العلمية.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي الدراسة في الدرجات التي حصل عليها طلبة المجموعتين على اختبار فهم طبيعة العلم.

وأجرى بارو (Barrow, 2010) دراسة هدفت إلى التعرف إلى ماهية الأنشطة الاستقصائية المستخدمة في مناهج العلوم الخاصة بطلبة المرحلة الثانوية، وإمكانية الاستعانة بتلك الأنشطة في تعزيز مستويات الإبداع العلمي في تلك المرحلة. وقد ُأستخدم منهجية البحث النوعي القائم على استعراض عدد من الأدبيات السابقة للتعرف إلى ماهية الإبداع وماهية الاستقصاء في العلوم والكيفية التي يمكن من خلالها الجمع بين الاثنين في مناهج العلوم المقدمة لطلبة المرحلة الثانوية بالولايات المتحدة الأمريكية. ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة مايأتي:

- تولي مناهج العلوم المقدمة لطلبة المرحلة الثانوية اهتماما كبيرا بمسألة الإبداع في التعليم والتعلم من خلال تبني عدد من الإستراتيجيات التي يمكن من خلالها تعزيز ذلك الأمر.
- من بين الإستراتيجيات التي يتم الاستعانة بها في تعزيز مستويات الإبداع في العلوم "إستراتيجية الأسئلة الأربعة" والتي تعتمد على طرح أربعة أسئلة رئيسة وهي: ما مدى توافر المواد الأساسية المستخدمة في تدريس العلوم؟ وما مدى توافر تلك المواد بصور مختلفة ومتنوعة؟ وما طبيعة المهارات والمقدرات التي ينبغي توظيفها عند الإجابة عن سؤال معين؟ وكيف يمكن قياس آثارها على عملية التعلم؟ وتُعد هذه الإستراتيجية من الإستراتيجيات الفعالة في حل المشكلات، كما أنها تساعد على استثارة مقدرة الطلبة نحو الاستقصاء الموجهة.

موقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة:

من خلال الدراسات السابقة تستخلص الباحثة أن جميع الدراسات التى تم عرضها بينت الأثر الفاعل للاستقصاء كاستراتيجية تدريسية سواء فى التحصيل للمواد الدراسية المختلفة وكذلك فى تنمية التفكير الإبداعى لدى الطلبة الذين يتعلمون بهذه الاستراتيجية، ولم تعثر الباحثة (في حدود علمها وإطلاعها) على أي دراسة تطرقت إلى تطبيق اسلوب الانشطة الاستقصائية البيئية ومعرفة أثرها فى تحصيل الطلبة وفى تفكيرهم الابداعي في البيئة الكويتية. بإستثناء دراسة الحيلة (2003) والتي أُجريت في البيئة الأردنية. هذا وقد أفادت الباحثة من الدراسات السابقة في بلورة مشكلة دراستها، واستخدام التصميم شبه التجريبي الملائم للتفكير الإبداعي، وتطوير الاختبار التحصيلي واختبار تورنس للتفكير الإبداعي اللذين أُستخدما في جمع البيانات . فضلاً عن الإفادة من الدراسات السابقة في مناقشة نتائج الدراسة الحالية وبيان مدى الاتفاق والاختلاف بين هذه النتائج، ونتائج الدراسات السابقة.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتناول هذا الفصل منهجية الدراسة وافراد الدراسة وأدواتها وتصميم الدراسة واجراءاتها والمعالجة الإحصائية المستخدمة للتأكيد من ثبات أدواتها وأختبار فرضياتها، وفي مايلي توضيح لذلك:

منهجية الدراسة:

استخدمت الباحثة المنهج شبه تجريبي.

أفراد الدراسة:

أُختيرت شعبتين دراسيتين قصدياً مـن طلبـة الـصف الثـامن المتوسـط فـي مدرسـة رملة أُم المؤمنين المتوسطة بنات بمحافظة مبارك الكبير التعليميـة فـي دولـة الكويـت، تـم توزيعهما عشوائياً إلى مجموعتين: تجريبية بلغ عـدد أفرادهـا (25) طالبـة درسـت مـادة العلوم باستخدام الأنشطة الإستقصائية، ومجموعة ضـابطة بلـغ عـدد أفرادهـا (25) طالبـة درست مادة العلوم بالطريقة الإعتيادية.

أدوات الدراسة:

أُستخدمت الدراسة ثلاث أدوات هى :اختبار تحصيلى، واختبار تـورنس، والخطـة التدريـسية باستخدام الأنشطة الاستقصائية البيئية في تدريس مادة العلوم للصف الثامن المتوسط. وفيما يأتي توضيح لهذه الأدوات الثلاث:

الاختبار التحصيلي:

قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي من نوع الاختبار من متعدد بأربعة بدائل، في مادة العلـوم للصف الثامن المتوسط، وذلك ضمن الخطوات الاتية:

- تحديد المحتوى التعليمي.
- تحديد الأهداف العامة للمحتوى الذي تم تحديده.
- تكوين لائحة مواصفات الاختبار.
- صياغة الأهداف السلوكية المراد قياسها بصورة محددة.
- صياغة فقرات الأختبار اعتمادا على لائحة المواصفات والأهداف السلوكية.

صدق الأختبار التحصيلي:

للتأكد من صدق الأختبار التحصيلي تم عرضه بصورته الأولية مـع قائمـة الأهـداف السلوكية على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص، والمبينة أسماؤهم فـي الملحـق (4)، لإبداء رأيهم في مدى تمثيل الأهداف السلوكية للمادة التعليمية، ومدى ملاءمة الفقـرات للأهداف السلوكية الموضوعة، ومدى مناسبة الصياغة اللغوية للفقرات.

كما هدف التحكيم الى الحكم على مستوى التحصيل الذي تقيسه كل فقرة مـن فقـرات الاختبار، وذلك حسب المستويات الثلاثة الأولى من مستويات بلوم الستة في المجال المعرفـي، وبناء على اقتراحاتهم، تم اجراء التعديلات على بعض فقرات الاختبـار، ووضـع الاختبـار التحصيلي بصورته النهائية كما في ملحق (2).

ثبات الاختبار التحصيلي:

تم التحقق من ثبات الاختبار التحصيلي بتطبيقه على عينة استطلاعية مـن خـارج أفـراد الدراسة، تكونت مـن (25) طالبـة، وحـسب معامـل الثبـات باسـتخدام معادلـة كـودر-ريتشاردسون(KR-20)، اذ بلغ معامل الاتساق الداخلي (0.85)، وعد كافيـا لأغـراض هـذه الدراسة.

تصحيح الاختبار التحصيلي:

تكون الاختبار التحصيلي من (50) فقرة من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل، واحتسبت علامة واحدة لكل اجابة صحيحة، والعلامة صفر لكل اجابة خطأ، وبذلك تكون النهاية العظمى للعلامة على الاختبار (50) علامة.

اختبار تورنس(Torrance) للتفكير الابداعي

قامت الباحثة باختيار النسخة اللفظية (أ) لاختبار تورنس (Torrance) للتفكيـر الابـداعي ليقيس مستوى التفكير الابداعي لدى أفراد الدراسة: المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبيـة، وعملت على تطويره ليتفق مع مادة العلوم للصف الثامن المتوسط وليناسـب البيئـة الكويتيـة. وتكون هذا الاختبار بالصورة التي اعدتها الباحثة من ستة اختبارات فرعية، يحتاج كـل منهـا للاجابة عنها سبع دقائق، فضلا عن الزمن اللازم للتعليمات والارشادات، وهذه الإختبارات هي:

الاختبار الأول: توجيه الأسئلة، بإعطاء الطالبة نصاً حول تكيف النباتات الحزازية القائمـة مـع البيئة المتواجدة فيها، وطلب منها كتابة أكبر عدد ممكن من الأسئلة التي يمكن الإجابـة عنهـا باستخدام النص. وتُعد الإجابة صحيحة إذا توافقت مع المعلومات المعطاة في النص.

الاختبار الثاني: تخمين الأسباب، إذ طلب من الطالبة أن تخمن الأسباب الممكنة التي أدت إلـى حرص المزارعون على ترك القوارض في مزارعهم دون مقاومتها، وتُعد الإجابة صحيحة إذا كانت تتضمن معنى النتيجة.

الاختبار الثالث: تخمين النتائج، إذ طلب من الطالبة كتابة أكبر عدد ممكن من النتائج التـي قـد تحدث بسبب قلة الأمطار على أجزاء من العالم وفقدان التربة بفعل التـصحر، وتُعـد الإجابـة صحيحة إذا كانت مترتبة على الحادث.

الاختبار الرابع: تحسين الإنتاج، إذ طلب من الطالبة أن تفكر بأفضل الطرق والإقتراحات التـي تحمي النباتات من العوامل المختلفة وتساعده على النمو السليم، وتُعد الإجابة صحيحة إذا كانت الطريقة أو الإقتراح أكثر كفاءة مما طرح.

الاختبار الخامس: الإستخدامات غير المألوفة، إذا طلب من الطالبة أن تبحث عن طـرق غيـر مألوفة للتقليل من تلوث التربة والحفاظ على نمو النباتات فيهـا، وتُعـد الإجابـة صـحيحة إذا تضمنت بعض الطرق الممكنة والحديثة.

الاختبار السادس: افترض أن، إذا طلب من الطالبة كتابة أكبر عدد ممكن من الأفكار والنتـائج المترتبة على افتراض أن النباتات المائية لا تحتوي على بلاستيدات خضراء، وعلى الطالبـة أن تتنبأ حول هذا الافتراض.

صدق اختبار التفكير الإبداعي

يتوافر في اختبار تورانس صدق المحتوى كما ذكر تورانس(Torrance) إذ أن الاختبـار تـم تصحيحه في إطار نظرية جيلفورد(Guilford) في بناء العقل، وهي المحددة لمجـال الـسلوك الإبداعي(الشنطي، 1983). وبما أن الباحثة عملت على إعداد اختبار التفكير الإبداعي بما يتفق مع مادة العلوم للصف الثامن المتوسط والبيئة الكويتية، فقد تأكدت من صدق محتواه بعـرض الاختبار الذي أُعد من قبل الباحثة باختباراته الستة على مجموعة من المحكمين ملحق (4) لإبداء أرائهم ومقترحاتهم، الذي انصب معظمها على الجانب اللغوي، وأخـذت الباحثـة بملاحظـات المحكمين ووضعت الاختبار بصورته النهائية في الملحق (1).

تصحيح اختبار التفكير الابداعي:

تضمن اختبار التفكير الابداعي مهارة الطلاقة والمرونة والاصالة، اذ تـم حـساب العلامـات للطالبات في هذه المهارات على النحو الاتي:

الطلاقة: تقاس الاستجابات الصحيحة التي تستجيب لها الطالبة في وحدة زمنية محـددة بـسبع دقائق.

المرونة: تقاس بعدد الفئات المختلفة للاستجابات التي تعطيها الطالبة خلال وحدة زمنية محـددة بسبع دقائق مع ملاحظة ما يأتي:

- الفكرة الاولى لا تعطى درجة المرونة أو الاهتمام لا يتغيران في جميع الاتجاهات.
- تكون درجة المرونة صفرا اذا كان الاتجاه أو الاهتمام يتغيران.
- يأخذ المفحوص درجة واحدة اذا كانت الاجابات تدور حول فكرة واحدة.

الاصالة: وتقاس بعدد الاجابات الجديدة، وغير الشائعة التي تعطيها الطالبة خلال وحدة زمنية بسبع دقائق وذلك بناء على تكرارها بالنسبة لاستجابات المفحوصين الاخرين بأن تأخذ درجـة (0، 3, 2, 1) وذلك كما يأتي:

- كل فكرة تكررت بنسبة 9% فأكثر تاخذ علامة (0).
- كل فكرة تكررت بنسبة 5% - 8% تاخذ علامة (1).
- كل فكرة تكررت بنسبة 2% – 5% تأخذ علامة (2).
- كل فكرة تكررت بنسبة أقل من 2% تأخذ علامة (3).

وقد تراوحت علامات الطالبات في الاختبار الابداعي مابين (3 -44) علامة، علمـا بعـدم امكانية تحديد السقف الأعلى للاختبار.

ثبات الاختبار الابداعي:

بغرض التحقق من ثبات الاختبار فقد تم تطبيقه على عينة استطلاعية من خارج عينـة الدراسة بلغ عدد أفرادها(25) طالبة ، وتم حساب معامل الثبات باستخدام طريقة الاختبار واعادة الاختبار إذ تم تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية وبعد مرور اسبوعين تم تطبيقـه مـرة اخرى على الطلبة أنفسهم وتم حساب معامل ارتباط بيرسون ووجد أن معامـل الثبـات، بهـذه الطريقة يساوي (0.89) للدرجة الكلية للاختبار في حين يوضح الجدول (1) معاملات الثبـات لكل مهارة من مهارات التفكير الابداعي.

الجدول (1)

قيم معاملات الثبات لمهارات التفكير الإبداعي والدرجة الكلية للإختبار

المهارة	معامل الثبات
الطلاقة الفكرية	**0.83**
المرونة	**0.86**
الأصالة	**0.88**
الدرجة الكلية للاختبار	0.89

الخطط الاستراتيجية التدريسية

تم تنفيذ الخطط الاستراتيجية التدريسية وفق الاجراءات الأتية:

- تم تنفيذ الخطط الاستراتيجية عن طريق اختيار الوحـدة التعليميـة المـراد تدريـسها باستراتيجية الأنشطة الاستقصائية البيئية.
- تم تحديد الأهداف السلوكية للمحتوى الذي تم تحديدة.
- تم تحديد الأنشطة الاستقصائية البيئية كمثير للمواقف التعلمية. وتحديد مصادر التعلم.
- تم قيام الطالبات بكتابة مجموعة من الفرضيات باستخدام اسلوب الاستقصاء.
- تم مناقشة الفرضيات واختبارها بالاستعانة بخبرة المتعلم.

تم التوصل إلى الفرضية الصحيحة ومن ثم تطبيق الاستراتيجية نفسها في مواقف جديدة

إجراءات الدراسة:

تم تنفيذ الدراسة وفق الإجراءات الأتية:

- تم تطبيق الاختبار التحصيلى القبلى على طلبة المجموعتين (التجريبية والضابطة) قبـل البدء بالتجربة ورصدت النتائج.
- تم تطبيق اختبار التفكير الإبداعى القبلي (اختبار تورنس للتفكيـر الإبـداعى، صـورة الألفاظ (أ) المعربة) على طلبة المجموعتين(التجريبية والضابطة) ، ورصدت النتائج.
- قامت الباحثة بتدريب معلمة للعلوم قامت بتدريس وحدة العلـوم بإسـتخدام الأنـشطة الإستقصائية البيئية ، وكيفية تنفيذ خطوات الدراسة، وذلك من خـلال تطبيـق بعـض

الخطط امام المعلمة على شعب صفية من شعب الدراسة غير العينة، وقيام المعلمة بتنفيذ حصتين بالاستقصاء أيضاً.

- قامت المعلمة بتنفيذ التجربة تحت إشراف الباحثة ومتابعتها، وقد استمر تطبيق البرنامج لمدة أسبوع بواقع ثماني حصص دراسية.
- خضعت طالبات المجموعتين (التجريبية والضابطة) فى نهاية تعلم الوحـدة التعليميـة لاختبار تحصيلي بعدي مباشر، وهو الإختبار القبلي نفسه لقيـاس التحـصيل البعـدي المباشر ثم رصد النتائج.
- تم تطبيق اختبار التفكير الإبداعى البعدي (اختبار تورنس صورة "أ") بعد الانتهاء مـن تطبيق البرنامج الاستقصائى على طلبة المجموعتين التجريبية وتم رصد النتائج.
- جمعت البيانات أُجريت التحليلات الإحصائية، وصولاً للنتائج والتوصيات ذات العلاقة.

المعالجة الإحصائية :

بغرض الإجابة عن أسئلة الدراسة تم استخدام الوسائل الإحصائية الآتية:

- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء الطالبات على الاختبار التحصيلي، واختبار التفكير الابداعي.
- تحليل التباين المصاحب الأحادي (ANCOVA) للإجابة عن السؤال الأول المتعلق بالتحصيل.
- تحليل التباين المشترك متعدد المتغيرات التابعة (MANCOVA) للإجابة عن السؤال الثاني المتعلق بمهارات التفكير الإبداعي.
- معادلة كودر- ريتشاردسون(KR-20) لايجاد معامل ثبات الاختبار التحصيلي.
- معامل ارتباط بيرسون لايجاد معامل ثبات اختبار التفكير الابداعي.

الفصـل الرابـع

نتائج الدراسة

الفصـل الرابـع

نتائج الدراسة

تناول هذا الفصل عرضاً لنتائج الدراسة التي هدفت الى استخدام الأنشطة الإستقصائية البيئية واستقصاء أثرها في تحصيل طالبات الصف الثامن المتوسط في مادة العلوم وفي تنميـة تفكيـرهن الإبداعي، وذلك من خلال الاجابة عن الاسئلة الآتية:

أولاً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول الذي نصه" ما أثر الانشطة الاستقصائية البيئية في تحصيل طلبة الصف الثامن المتوسط في مادة العلوم؟

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لأداء مجموعتي الدراسة على اختبار التحصيل القبلي والبعدي ، والجدول (2) يوضح ذلك:

الجدول (2)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء مجموعتي الدراسة على اختبار التحصيل القبلي والبعدي

المجموعة	العدد	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الأنشطة الاستقصائية البيئية	25	17.20	5.86	36.52	5.35
الطريقة الاعتيادية	25	16.84	5.10	29.80	5.87

يلاحظ من الجدول (2) أن المتوسط الحسابي البعدي للمجموعة التجريبية التي تعلمت مادة العلوم باستخدام الانشطة الاستقصائية البيئية كان الأعلى إذ بلغ (36.52)، في حين بلغ

المتوسط الحسابي البعدي للمجموعة الضابطة التي تعلمت المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية (29.80)، ولتحديد فيما إذا كانت الفروق بين متوسطات مجموعتي الدراسة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) قامت الباحثة بتطبيق تحليل التباين المشترك (ANCOVA)، وجاءت نتائج تحليل التباين المشترك على النحو الذي يوضحه الجدول (3) الآتي:

الجدول (3)

نتائج تحليل التباين المشترك (ANCOVA) لاختبار الفروق بين متوسطي تحصيل افراد الدراسة (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة) على اختبار التحصيل البعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف) المحسوبة	مستوى الدلالة
التطبيق القبلي للاختبار	18.492	1	18.492	0.582	0.449
اسلوب التدريس	557.041	1	557.041	17.527	*0.000
الخطأ	1493.748	47	31.782		
الكلي المعدل	2076.72	49			

- **الفرق دال احصائياً.**

يظهر من الجـدول (3) أن قيمة (ف) بالنسبـة لاسلوب التدريس بلغت (17.527)، وبمستوى دلالة يساوي (0.000)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي أداء مجموعتي الدراسة على اختبار التحصيل البعدي، وهذا يعني رفض الفرضية الصفرية الأولى التي نصت على **الآتي:** لا توجد فروق ذات دلالة احصائية ($\alpha \leq 0.05$) في تحصيل طالبات الصف الثامن المتوسط في مادة العلوم تعزى لاسلوب التدريس (الانشطة

الاستقصائية البيئية، الطريقة المعتادة).، وتم استخراج المتوسطات الحسابية المعدلة لتعرف لصالح اي مجموعة كان الفرق، وتظهر النتائج في الجدول (4):

الجدول (4)

المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لأداء مجموعتي الدراسة على اختبار التحصيل البعدي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
الأنشطة الاستقصائية البيئية	25	36.50	1.13
الطريقة الاعتيادية	25	29.82	1.13

يلاحظ من الجدول السابق أن المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية التي تعلمت باستخدام الانشطة الاستقصائية البيئية كان الأعلى إذ بلغ (36.50)، في حين بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة التي تعلمت بالطريقة الاعتيادية (29.82)، وهذا يشير إلى أن الفرق كان لصالح المجموعة التجريبية التي تعلمت باستخدام الانشطة الاستقصائية البيئية بمعنى أن الانشطة الاستقصائية البيئية كان لها أثر في تحصيل طلبة الصف الثامن المتوسط في مادة العلوم.

ثانياً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني ما أثر الانشطة الاستقصائية البيئية في التفكير الابداعي لطلبة الصف الثامن المتوسط في مادة العلوم؟

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء مجموعتي الدراسة على اختبار مهارات التفكير الإبداعي(الطلاقة الفكرية، والمرونة والاصالة، والدرجة الكلية) القبلي والبعدي ، والجدول (5) يوضح ذلك:

الجدول (5)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء مجموعتي الدراسة على اختبار التفكير الإبداعي القبلي والبعدي

المهارة	المجموعة	العدد	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الطلاقة	الأنشطة الاستقصائية البيئية	25	**4.76**	**1.16**	**10.92**	**2.10**
	الطريقة الاعتيادية	25	**4.40**	**1.29**	**9.28**	**0.89**
المرونة	الأنشطة الاستقصائية البيئية	25	**4.44**	**1.23**	**10.36**	**2.08**
	الطريقة الاعتيادية	25	**4.60**	**1.19**	**8.44**	**1.04**
الأصالة	الأنشطة الاستقصائية البيئية	25	**4.12**	**1.36**	**9.72**	**2.65**
	الطريقة الاعتيادية	25	**4.44**	**1.39**	**6.88**	**1.94**
الدرجة الكلية	الأنشطة الاستقصائية البيئية	25	**13.32**	**2.10**	**31.00**	**5.93**
	الطريقة الاعتيادية	25	**13.44**	**2.42**	**24.60**	**2.90**

يلاحظ من الجدول (5) أن المتوسط الحسابي البعدي للدرجة الكلية لاختبار التفكير الابداعي للمجموعة التجريبية التي استخدمت الانشطة الاستقصائية البيئية في تدريس مادة

العلوم كان الأعلى إذ بلغ (31.00)، في حين بلغ المتوسط الحسابي البعدي للمجموعة الضابطة التي تعلمت مادة العلوم بالطريقة الاعتيادية (24.60) وكذلك في مهارة الطلاقة إذ بلغ المتوسط الحسابي البعدي للمجموعة التجريبية (10.92)، في حين بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (9.28)، وكذلك أيضاً المتوسط الحسابي البعدي للمجموعة التجريبية في مهارة المرونة إذ بلغ (10.36)، في حين بلغ المتوسط الحسابي البعدي للمجموعة الضابطة (8.44)، وجاء أيضاً المتوسط الحسابي البعدي في مهارة الأصالة للمجموعة التجريبية الاعلى إذ بلغ (9.72)، في حين بلغ المتوسط الحسابي البعدي للمجموعة الضابطة (6.88)، ولتحديد فيما إذا كانت الفروق بين متوسطي مجموعتي الدراسة في الدرجة الكلية، والمهارات الثلاث للتفكير الابداعي ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) قامت الباحثة بتطبيق تحليل التباين المشترك متعدد المتغيرات التابعة (MANCOVA)، وجاءت نتائج تحليل التباين المشترك على النحو الذي يوضحه الجدول (6):

الجدول(6)

نتائج تحليل التباين المشترك متعدد المتغيرات التابعة (MANCOVA) لاختبار الفروق بين متوسطات تحصيل افراد الدراسة على اختبار مهارات التفكير الإبداعي البعدي

مصدر التباين	المهارة	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف) المحسوبة	مستوى الدلالة
الاختبار القبلي	طلاقة	4.317	1	4.317	1.683	0.201
	مرونة	1.844	1	1.844	0.677	0.415
	اصالة	3.321	1	3.321	0.609	0.439
	الدرجة الكلية	27.646	1	27.646	1.276	0.264
اسلوب التدريس	طلاقة	34.250	1	34.250	13.352	0.001*
	مرونة	46.546	1	46.546	17.081	0.000*
	اصالة	101.739	1	101.739	18.652	0.000*
	الدرجة الكلية	518.082	1	518.082	23.911	0.000*
الخطأ	طلاقة	120.563	47	2.565		
	مرونة	128.076	47	2.725		
	اصالة	256.359	47	5.454		
	الدرجة الكلية	1018.354	47	21.667		
الكلي المعدل	طلاقة	158.500	49			
	مرونة	176.000	49			
	اصالة	360.500	49			
	الدرجة الكلية	1558.000	49			

- **الفرق دال احصائياً.**

يظهر من الجـدول (6) أن قيمة (ف) لاسلوب التدريس بالنسبـة للدرجة الكلية لاختبار التفكير الابداعي بلغت (23.911)، وبمستوى دلالة يساوي (0.000)، في حين بلغ لمهارة الطلاقة (13.352)، وبمستوى دلالة يساوي (0.001)، كما أن قيمة (ف) لمهارة المرونة بلغت (17.081)، وبمستوى دلالة يساوي (0.000)، وكانت قيمة (ف) لمهارة الأصالة (18.652)، وبمستوى دلالة يساوي (0.000)، وهذه القيم دالة عند مستوى ($0.05 \geq \alpha$)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أداء مجموعتي الدراسة على الدرجة الكلية وجميع مهارات التفكير الإبداعي، وهذا يعني رفض الفرضية الصفرية الثانية والتي نصت على الآتي " **لا توجد فروق ذات دلالة احصائية**($0.05 \geq \alpha$) **في مهارات التفكير الابداعي لطلبة الصف الثامن المتوسط في مادة العلوم تعزى لاسلوب التدريس (الأنشطة الاستقصائية البيئية، الطريقة المعتادة).**"

وتم استخراج المتوسطات الحسابية المعدلة لتعرف لصالح اي مجموعة كان الفرق في الدرجة الكلية لاختبار التفكير الابداعي والمهارات الثلاث، وتظهر النتائج في الجدول (7):

الجدول(7)

المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لأداء مجموعتي الدراسة على اختبار مهارات التفكير الإبداعي البعدي

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
الطلاقة الفكرية	الأنشطة الاستقصائية البيئية	25	10.93	0.32
	الطريقة الاعتيادية	25	9.27	0.32
المرونة	الأنشطة الاستقصائية البيئية	25	10.37	0.33
	الطريقة الاعتيادية	25	8.44	0.33
الأصالة	الأنشطة الاستقصائية البيئية	25	9.73	0.47
	الطريقة الاعتيادية	25	6.87	0.47
الدرجة الكلية	الأنشطة الاستقصائية البيئية	25	31.02	0.93
	الطريقة الاعتيادية	25	24.58	0.93

يلاحظ من الجدول (7) أن المتوسط الحسابي المعدل للدرجة الكلية لاختبار التفكير الابداعي للمجموعة التجريبية التي استخدمت الانشطة الاستقصائية البيئية في تدريس مادة العلوم كان الأعلى إذ بلغ (31.02)، في حين بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة التي تعلمت بالطريقة الاعتيادية (24.58) وكذلك في مهارة الطلاقة إذ بلغ المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية (10.93)، في حين بلغ المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة الضابطة

(9.27)، وكذلك أيضاً المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية في مهارة المرونة إذ بلغ (10.37)، في حين بلغ المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة الضابطة (8.44)، وجاء أيضاً المتوسط الحسابي المعدل في مهارة الأصالة للمجموعة التجريبية الاعلى إذ بلغ (9.73)، في حين بلغ المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة الضابطة (6.87)، ، وهذا يشير إلى أن الفرق كان لصالح المجموعة التجريبية التي تعلمت باستخدام أسلوب الانشطة الاستقصائية البيئية في الدرجة الكلية والمهارات الثلاث للتفكير الابداعي، بمعنى أن أسلوب الانشطة الاستقصائية البيئية كان له أثر في تنمية مهارات التفكير الإبداعي الثلاث (الطلاقة ، والمرونة، والأصالة) لدى طلبة الصف الثامن المتوسط في مادة العلوم.

الفصـل الخامس

مناقشة نتائج الدراسة والتوصيات

الفصـل الخامس

مناقشة نتائج الدراسة والتوصيات

تناول هذا الفصل عرضاً لمناقشة نتائج الدراسة التي هدفت إلى استقصاء أثر الأنـشطة الإستقصائية البيئية في تحصيل طالبات الصف الثامن المتوسط في مـادة العلـوم وتفكيـرهن الإبداعي، وذلك على النحو الآتي:

أولاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول الذي نصه" ما أثر الانشطة الاستقصائية البيئية في تحصيل طالبات الصف الثامن المتوسط في مادة العلوم؟

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أداء مجموعتي الدراسة على اختبار التحصيل البعدي، وكانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية التي تعلمت باستخدام الانشطة الاستقصائية البيئية بمعنى أن الانشطة الاستقصائية البيئية كان لها أثر في تحصيل طلبة الصف الثامن المتوسط في مادة العلوم.

وقد تعزى هذه النتيجة إلى استفادة الطلبة من الإجراءات التي تم بها بنـاء الانـشطة الاستقصائية البيئية بحيث ساعدت تلك الإجراءات الطالبات على الوصول إلى النتائج المرجـوة في تعلمهم بأنفسهم من خلال المشاركة الفاعلة في التعلّم، وفي هذه الإجراءات تمـت المناقـشة والاستماع إلى أفكار عديدة من الطلبة المشاركين بجلـسات مناقـشة الانـشطة الاستقـصائية المتنوعة، وإبداء التعليقات والنقد والردود أو التغذية الراجعة حول كل فكرة مطروحة فقد تكون تلك الإجراءات قد اسهمت في زيادة التحصيل لدى الطلبة وبذلك ظهر ارتفاع ادائهم علـى أداء الطلبة في المجموعة الاعتيادية.

كما يمكن أن تكون الخطوات التي نفذت بها الأنشطة الإستقصائية البيئية قد أدت دوراً في إبعاد الطالبات عن الجمود الفكري، وذلك من خلال دعم تلك الخطوات الاستقلالية لكل طالبـة في تكوين رأيه حول كل موضوع وطرحه أمام زميلاتها دون خوف أو خجل مـن الفـشل أو النقد مما يعزز لديه الثقة بالنفس وبالرأي الذي اتخذه والدفاع عنه بكل البراهين والحجج.

وقد تكون المهارات العقلية العليا التي تم استخدامها مثل (التحليل والتركيب والتقويم) في الأنشطة الإستقصائية البيئية قد أدت دورها في التحصيل لدى الطالبات مما انعكس على أداؤهم مما زاد من تحصيلهم مقارنةً بالطريقة الإعتيادية ، ولما كانت الانشطة الاستقصائية البيئية من الاساليب التعليميـة الحديثة بالنسبة للطالبات، فقد لاقت حماسـا وإقبـالا جيـدا واهتماما بها، وهذه الأمور قد تكون السبب في زيادة تحصيل طالبات المجموعة التجريبية.

كما أن شعور الطالبات بالثقة بالنفس، والرغبة في المشاركة في جلـسات الانـشطة الاستقصائية البيئية وإبداء الآراء بطريقة تقوم على التفكير في القضايا المطروحة بعمق بدلا من استعراض تلك الأفكار فقط قد يكون له أثره في زيادة استخدام التفكير بطـرق متعـددة ومختلفة، وهذا قد لا يتوفر في الطريقة الإعتيادية وهذا بالتالي قد يكون سـبباً فـي زيـادة التحصيل لدى طالبات المجموعة التجريبية، كما ان تمركز الانشطة الاستقصائية البيئية على الطالبات بحيث جعلته المحور الرئيس الذي تتمركز عليه عملية التعلّم، ساعدت كل طالـب على إبداء رأيه، في حين أن التعلّم التقليدي قد لا يوفر هذه الفرصة لكل طالبة.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج عدد من الدراسات السابقة التي أظهرت نتائجها فاعلية استخدام اساليب وطرق جديدة قائمة على الانشطة الاستقصائية في التحصيل لدى الطالبات ومن هذه الدراسات دراسة الحيلة (2003)، ودراسة البلوشي والمقبالي (2006)، ودراسة

الزعبي(2010)، و دراسة وت واولمر(Witt & Ulmer، 2010) و دراسة مارتن (Martin, 2010)، ودراسة سورز (Suarez, 2011).

ثانياً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني الذي ينص على" ما أثر الانشطة الاستقصائية البيئية في التفكير الابداعي لطالبات الصف الثامن المتوسط في مادة العلوم؟

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أداء مجموعتي الدراسة على الدرجة الكلية وجميع مهارات التفكير الإبداعي، وكان الفرق لصالح المجموعة التجريبية التي تعلمت باستخدام أسلوب الانشطة الاستقصائية البيئية في الدرجة الكلية والمهارات الثلاث للتفكير الابداعي، بمعنى أن أسلوب الانشطة الاستقصائية البيئية كان له أثر في تنمية مهارات التفكير الإبداعي الثلاث (الطلاقة الفكرية، والمرونة، والأصالة) لدى طلبة الصف الثامن المتوسط في مادة العلوم.

وقد تعزى هذه النتيجة إلى أن الانشطة الاستقصائية البيئية تتمحور حـول عمليـات أو مهارات تفكير أساسية، تحفز الطلبة على استخدام تلك المهارات عند معالجتهم المفاهيم وذلك من خلال ربط أجزاء من المعلومات والمفاهيم مع بعضها بعضاً، وبناء شبكات من المعلومات، فقـد يكون لهذه الشبكات أثره في عملية تنظيم المعلومات والاحتفاظ بها في الذاكرة بعيدة المدى، وهذا يدل على أن تلك الانشطة عملت على دعم مهارات ترميز المعلومات لدى الطلبة، ومن المعلوم أن مهارة الترميز تعد إحدى مهارات التذكر، ومهارة التذكر هي إحدى المهارات الأساسـية، أو المحورية للتفكير المعرفي.

(جروان،2005؛ أبو جادو، ونوفل،2007)، وربما عملت الانشطة الاستقصائية البيئية علـى تحديد أوجه الشبه والاختلاف، بين بعض المفاهيم والأفكار الموجودة المدروسة من قبل الطالبات،

والتي تقوم على تصنيف، المعلومات وترتيبها وفق خصائص أو محكات معينة، فقد تكون ساعدت على تنظيم المعلومات الجديدة، والمخزنة لدى الطلبة بشكل جديـد، وتعـد مهـارات المقارنـة، والتصنيف، والترتيب من أهم مهارات التنظيم، والتي تعد أيضا مـن المهـارات الأساسـية، أو المحورية للتفكير المعرفي وهذا ما أكده الحيلة (2003).

وقد تكون الانشطة الاستقصائية البيئية عملت على إبراز المعلومات والمفاهيم والأفكار مع بعضها بعضاً في قوالب وهياكل جديدة، قد أتاح الفرصة أمام الطالبة بالقيـام بـالتفكير غيـر الخطـي (المتشعب)، وتشجيعها على توليد أفكار جديدة، من خلال بعض الانشطة التي عملت علـى دعـم مهارة تمثيل المعلومات، وتعد مهارة التمثل إحدى المهارات الإنتاجيـة – التوليديـة. ويمكـن أن تعزى هذه النتيجة أيضا إلى أن بعض الانشطة الاستقصائية البيئية شجعت الطلبة علـى القيـام بعملية عصف ذهني، مما يعني ان عليهم استخدام مهارتي الطلاقة والمرونة في استحضار الأفكار والمفاهيم المرتبطة بموضوع الدرس، وهذا يدعم التفكير الإبداعي لدى الطلبة، في حين إن بعض الانشطة الاستقصائية البيئية حثت الطلبة على استخدام التفكير الاستقرائي والاستنتاجي عند قيامهم بتصنيفات متنوعة للمفاهيم والأفكار، أو محاولة التعرف إلى الأجزاء المكونة لموضوع أو فكـرة ما، كما تمكن هذه الانشطة الطلبة من السيطرة على طريقة التفكير التي تريد استخدامها عند تنفيذ الواجبات والأنشطة، وهذا يجعل الطالبة على وعي ومعرفة بطريقة تفكيرها ونمطـه، أي تقـوم بمراقبة تفكيرها، وهذا يدعم مقدرات التفكير ألما وراء معرفية.

وقد تعزى هذه النتيجة إلى أن الانشطة الاستقصائية البيئية أعطت الطلبة درجة عالية مـن المرونة والحرية في التعامل مع المفاهيم والأفكار والمعلومات التي تتوصل إليها الطلبة في أثنـاء عملية التعلم، أو حتى بعد الانتهاء منها ومحاولة التعديل عليها وبعد تقييم الثغرات، كمـا أن دقـة

تنظيم المعلومات والأفكار، قد تؤدي إلى تنظيم أفكار الطلبة، ومفاهيمهم بشكل صحيح مما يزيد من تركيزهم على مفاهيم وأفكار اخرى مرتبطة بالمفاهيم والافكار السابقة، وهذا بدوره يؤدي إلى الانتباه الى الملاحظات والروابط الدقيقة بين المفاهيم، وهذا الأمر عمل على تذكر تلـك المفـاهيم وحفظها، مما حسن من مستوى المرونة لدى الطلبة.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج عدد من الدراسات السابقة التي أظهرت نتائجها فاعلية استخدام اساليب وطرق جديدة قائمة على الانشطة الاستقصائية في مهارات التفكير لدى الطلبة ومن هذه الدراسات دراسة الحيلة (2003) ودراسة الزعبي (2010)، ودراسة بيرنز(BURNS, 2009).

توصيات الدراسة

توصي الباحثة في ضوء النتائج التي تمخضت عنها هذه الدراسة بجملة من التوصيات والمقترحات التي قد تسهم في الارتقاء بتعليم التفكير لدى الطلبة، ومن هذه التوصيات الآتي:

- ضرورة اهتمام الباحثين المهتمين بتطوير طرائق التدريس إلى العمل على إيجاد برامج تدريبية تقوم على الانشطة الاستقصائية البيئية، وإعداد دليل للمعلمين، يمكن الرجوع إليه عند استخدام تلك البرامج في وتعليم الطلبة وتعلمهم.
- تدريب المشرفين التربويين (الموجهين الفنيين)، والمعلمين على التطبيقات العملية لاستخدام الأنشطة الإستقصائية البيئية ، وتقويمها داخل الغرفة الصفية، وذلك من خلال اعتماد هذا البرنامج، وعقد الندوات والورش الفنية المتخصصة في هذا المجال.
- تضمين المناهج الدراسية، وكتبها وحدات تعليمية يتم تعليمها باستخدام الانشطة الاستقصائية البيئية ، ليفيد منها الطلبة ويتمكنوا من استخدام تلك الطريقة في تعلمهم للمباحث الدراسية المختلفة بصفة عامة والعلوم بصفة خاصة.
- إجراء دراسات مماثلة لهذه الدراسة في مادة العلوم العامة او أفروعها واستقصاء أثر الأنشطة الاستقصائية البيئية في التحصيل المباشر والمؤجل وفي التفكير التأملي.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية

إبراهيم، مجدي عزيز (2007). **التفكير من خلال استراتيجيات التعليم بالاكتشاف،** القاهرة : عالم الكتب.

أبو الشامات، العنود بنت سعيد بن صالح (2007). **فاعلية استخدام قصص الأطفال كمصدر للتعبير الفني في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طفل ما قبل المدرسة،** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

أبو جادو، صالح محمد على (2004). **تطبيقات عملية في تنمية التفكير الإبداعي باستخدام نظرية الحل الابتكاري للمشكلات،** عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع، ورام ا : دار يافا العلمية للنشر والتوزيع والطباعة.

اشتيوة، فوزي فايز (1999). **أثر طريقتى الاستقصاء والتعلم التعاوني في التحصيل الفوري والمؤجل لدى طلبة الصف التاسع الاساسي في مادة التربية الاسلامية،** رسالة ماجستير، غير منشورة، الجامعة الاردنية، عمان، الأردن.

بابطين، هدى محمد حسين (2006). **فاعلية نموذج الاستقصاء العادل في تنمية فهم بعض قضايا مستحدثات التقنية الحيوية والتفكير الناقد والقيم لدى طالبات الفرقة الثالثة (تخص أحياء) بكلية التربية بمكة المكرمة،** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

بحر، يوسف عبد عطية، والعجلة، توفيق عطية توفيق (2011)، القدرات الإبداعية وعلاقتها بالأداء الوظيفي لمديري القطاع العام "دراسة تطبيقية على المديرين العاملين بوزارة قطاع غزة، **مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية)،** 19 (2)، 1405- 1445.

البلوشي، سليمان محمد، والمقبالي، فاطمة يوسف (2006). أثر التدريب على تصميم جدول الاستقصاء في تدريس العلوم على عمليات العلم والتحصيل لدى تلاميذ الصف التاسع من التعليم العام بسلطنة عمان، **مجلة العلوم التربوية والنفسية - جامعة البحرين،** العدد 7.

البلوشي، سليمان، وأمبوسعيدي، عبد ا (2009). مستوى قدرة التصميم للتجريب الاستقصائي لدى الطلبة المعلمين في تخصص العلوم بجامعة السلطان قابوس في ضوء بعض المتغيرات، **المجلة الأردنية في العلوم التربوية،** 5(371)، 371-384.

بوقس، نجاة عبدا محمد (2008). أثر استخدام إستراتيجيات التعلم النشط والتدريب المباشر على التحصيل الآجل وتنمية مهارات التدريس لدى الطالبات المعلمات. **رسالة الخليج العربي - السعودية**، س 29 (110)،103-148

الحدابي، داوود عبد الملك؛ وغليون، أزهار محمد؛ وعقلان، عبد الحبيب حزا (2013). أثر تنفيذ أنشطة إثرائية علمية في مستوى التحصيل والتفكير الإبداعي لدى الموهوبين من تلاميذ الصف التاسع الأساسي، **المجلة العربية لتطوير التفوق**، (6) 1-28

حكيم، رفيف بنت عبد العزيز بن درويش (1427هـ). **أثر استخدم إستراتيجية التعلم التعاوني في تنمية القدرات الإبداعية والاتجاه نحو التربية الفنية لطالبات الصف الثالث المتوسط**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.

الحيلة، محمد محمود (2003). **أثر برنامج استقصائي معتمد على الوسائل التعليمية البيئية في التحصيل الدراسي المباشر والمؤجل لطلبة الصف السابع في مادة العلوم، وتنمية تفكيرهم الابداعي.**

الحيلة، محمد محمود(2002). **تكنولوجيا التعليم من أجل تنمية التفكير**، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

الرافعي، يحيى بن عبد ا بن يحيى (1428هـ). **أثر بعض مبادئ الحلول الابتكارية للمشكلات وفق نظرية تريز (TRIZ) في تنمية التفكير الابتكاري لدى عينة نم الموهوبين بالصف الأول الثانوي بمنطقة عسير**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

الردادي، حنين سالم (2007). **أثر التعلم التعاوني على التحصيل الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طالبات الصف الأول المتوسط بالمدينة المنورة**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة طيبة، المدينة المنورة، المملكة العربية السعودية.

رضا، حاتم على حسن (2003). **الإبداع الإداري وعلاقته بالأداء الوظيفي**، رسالة ماجستير غير منشورة، أكاديمية نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، المملكة العربية السعودية.

الزعبي، إبراهيم، والهواملة، ماهر، والشديفات، صادق، (2009). درجة ممارسة معلمي ومعلمات التربية الإسلامية في المرحلة الثانوية لأساليب تشجيع التفكير الإبداعي في محافظة المفرق

بالأردن من وجهة نظرهم، **مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية**، 1 (1) 113-154.

الزهراني، نجمة بنت عبد ا محمد (1426هـ). **النمو النفس- اجتماعي وفق نظرية أريكسون وعلاقته بالتوافق والتحصيل الدراسي لدى عينة من طلاب وطالبات المرحلة الثانوية بمدينة الطائف**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

الزايدي، سامية بنت صدقة حمزة (1430ه). **أثر التعلم النشط في تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي بمادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بالمدارس الحكومية بمدينة مكة المكرمة**، ماجستير رسالة غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

الزعبي، طلال عبد ا . (2010). أثر استخدام برنامج قائم على النشاط الاستقصائي في التحصيل المباشر والمؤجل وتنمية مهارات التفكير العلمي والاتجاهات العلمية وفهم طبيعة العلم لدى طالبات تخصص معلم صف في جامعة الحسين بن طلال.

سلامة، عبد الحافظ محمد جابر (2005). أثر استخدام شبكة الإنترنت في التحصيل الدراسي لطلبة جامعة القدس المفتوحة ـ فرع الرياض ـ في مقرر الحاسوب في التعليم، **مجلة العلوم التربوية والنفسية - البحرين**، 6(1)، 453-477

السلمي، فهد بن عوض ا زاحم، (2008). **ممارسة إدارة الوقت وأثرها في تنمية مهارات الإبداع الإداري لدى مديري مدارس المرحلة الثانوية بتعلمي العاصمة المقدسة**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

سليم، أيمان سليم حسن (2009). **برنامج مقترح لمعلمي العلوم على استخدام الانشطة الاثرائية بمساعدة الكمبيوتر وأثره على تنمية الابداع لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية**، رسالة ماجستير، غير منشورة، جامعة الزقازيق، جمهورية مصر العربية.

سليمان، ماجدة حبشي محمد، وعبدالقادر، أيمن مصطفى مصطفى (2006). **تنمية التفكير الابتكاري والاتجاه نحو مادة العلوم والرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية**. المؤتمر العلمي الأول "التعليم والتنمية في المجتمعات الجديدة"، جامعة الإسكندرية، جمهورية مصر العربية.

السهلي، عبد ا بن حميد حمدان (2003). **الأمن النفسي وعلاقته بالتحصيل الدراسي لدى طلاب دور رعاية الأيتام بمدينة الرياض**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، المملكة العربية السعودية.

السيد، سوزان محمد حسن (2007). فاعلية برنامج مقترح في التربية البيئية مدعوم بالأنشطة الإثرائية في إكساب طلبة شعبة التعليم الابتدائي بعض المفاهيم البيئية، والقدرة على اتخاذ القرار حيال بعض قضايا البيئة. **مجلة التربية العلمي**، 10(1)، 163-164.

الشاهي، لطيف عبد الشكور عبد ا تجار (2009). **فاعلية برنامج مقترح في التربية البيئية في ضوء نظرية تريز (TRIZ) في تنمية التفكير الإبداعي لطفل ما قبل المدرسة في رياض الأطفال بمحافظة جدة**. اطروحة دكتوراه، غير منشوره، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

شتات، إيناس عبد الرؤوف (2003). **دور إدارة الموارد البشرية في تحقيق الإبداع المؤسسي، دراسة ميدانية على البنوك التجارية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

شحاتة، حسن، والنجار، زينب (2003). **معجم المصطلحات التربوية والنفسية عربي- إنجليزي، إنجليزي- عربي**. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

الشعرواي، حازم أحمد (2008). **أثر برنامج بالوسائط المتعددة على تعزيز قيم الانتماء الوطني والوعي البيئي لدي طلبة الصف التاسع**. رسالة ماجستير، غير مشهورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

الشمراني، سعيد بن محمد عبد ا (2012). مستوى تضمين السمات الأساسية للاستقصاء في الأنشطة العملية في كتب الفيزياء للصف الثاني الثانوي في المملكة العربية السعودية. **المجلة الدولية للأبحاث التربوية/ جامعة الإمارات العربية المتحدة**، العدد 31،122-151.

الشنطي، راشد (1983). " **دلالات صدق وثبات اختبارات تورانس للتفكير الإبداعي، صورة معدلة للبيئة الأردنية الاختبار اللفظي (أ) واختبار الشكل (ب)** ". رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، الأردن.

الشوارب، أسيل أكرم؛ وغيث، إيمان محمد (2007م). أثر برنامج أنشطة بيئية مقترح في تنمية مفاهيم أطفال الروضة وتفسيراتهم البيئية. **المؤتمر العلمي السابع لكلية التربية**، جامعة اليرموك ، 403-421.

صبان، انتصار بنت سالم حسن (1427هـ). **العلاقة بين الانتماء والتفكير الإبداعي (الابتكاري) لدى الموهوبات ذوات التفكير الإبداعي (الابتكاري)**. المؤتمر العلمي الإقليمي للموهبة، كلية التربية للبنات، جدة في الفترة (2-6 / 8 / 1427هـ).

الطاهر، مهدي بن أحمد (1429 ه) **أثر تطبيق نظام ضمان الجودة التعليمية في تنمية قدرات التفكير الابتكاري وزيادة التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمدينة سيهات بالمنطقة الشرقية**، دكتوراه رسالة غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

العباد، وسمية عبد ا ؛ والعازمي، عبد ا سالم؛ وخضر، إنعام سيد (2005). العوامل المؤثرة في التحصيل الدراسي لطالبات كلية التربية الأساسية بدولة الكويت وعلاقتها ببعض المتغيرات الديمجرافية، **مجلة الثقافة والتنمية، جمعية الثقافة من أجل التنمية**، القاهرة، ع(15).

عبيدات، هاني، والعرود، منصور (2010). الأسئلة الصفية الشائع استخدامها لدى معلمي الدراسات الاجتماعية توجيهها والتصرف بإجابات الطلبة في مديرية تربية لواء دير علا، **مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية** 10 (2)، 33-47.

العفيفي، منى؛ وأمبوسعيدي، عبد ا ؛ سليم، محمد (2011). أثر استخدام دورة التقصي الثنائية Coupled Inquiry Cycle في تنمية مهارات الاستقصاء لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في العلوم، **المجلة الأردنية في العلوم التربوية**، 7(4)، 327-356.

عطيفي، زينب بنت محمود محمد كامل (2008)، اثر استخدام التعلم التعاوني كأحد استراتيجيات التعلم النشط فى تدريس الكسور لتلاميذ المرحلة الإبتدائية علي التحصيل والتفكير الابتكاري، المجلة العلمية، **كلية التربية جامعة بنات** 24 (1) 429-465

عقيل، عقيل حسين (1999). فلسفة مناهج البحث العلمي، مكتبة مدبولي، القاهرة.

علوان، مصعب محمد شعبان (2009). **تجهيز المعلومات وعلاقتها بالقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

العمري، عبد المنعم حسين (1990). **أثر الاستقصاء في التدريس على التحصيل والاحتفاظ في مادة دراسات في الفكر العربي الاسلامي،** لدى الطلبة كليات المجتمع في الاردن، رسالة ماجستير، غير منشورة، الجامعة الاردنية، عمان، الأردن.

العمري، عمر حسين (2012). فاعلية برنامج تعليميى محوسب في تنمية التفكير الابداعي لدى طلبة الصف السابع الاساسي في الاردن، **مجلة جامعة دمشق،** 28(1)، 265-300 .

العمودي، هالة سعيد أحمد باقادر (1424هـ). **فعالية استخدام طريقة البحث والاستقصاء في تدريس التجارب المعملية لمادة الكيمياء الحيوية على التحصيل الدراسي (المعرفي والمهاري) لطالبات الفرقة الرابعة كيمياء بكلية التربية للبنات بمكة المكرمة،** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

العنزي، جاسر جريد (2010م). مدى إشباع الحاجات البيئية لطلاب المرحلة المتوسطة في مناهج العلوم في المملكة العربية السعودية، **مجلة القراءة والمعرفة،** مصر، ع 102، 11-13.

العنزي، منصور، وأبولوم، خالد (2005). أثر برنامج مقترح لمتابعة الواجبات البيئية على تحصيل طلبة الصف الخامس في مادة الرياضيات. **مجلة القراءة والمعرفة،** مصر، ع 47، 133-135.

الفقهاء، عصام نجيب (2001). مستوى القدرة على الأداء الابتكاري: دراسة حالة طلبة جامعة فيلادلفيا في الاردن.

قطامي، نايفة (2001). **تعليم التفكير للمرحلة الأساسية،** عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع والطباعة.

القلقيلي، عودة سليمان(2004). **أثر استخدام طرائق التدريس (المحاضرة، التعلم التعاوني، الاستقصاء) في تحصيل طلبة المرحلة الأساسية العليا واتجاهاتهم نحو التعليم في مادة التربية الإسلامية،** اطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان.

القرشي، عديلة بنت عبد ا بن علي (2008). **الإبداع الإداري وعلاقته بإدارة التغيير لدى مديرات ومساعدات المدارس الابتدائية بمدينة مكة المكرمة،** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

كنعان، عيد (2010). معوقات مشاركة طالبات مدار شمال الأردن في الأنشطة الرياضية المدرسية، **مجلة جامعة دمشق** 26 (4)، 485-526.

الليثي، محمد بن علي بن حسن (2008). **الثقافة التنظيمية لمدير المدرسة ودورها في الإبداع الإداري من وجهة نظر مديري مدارس التعليم الابتدائي بالعاصمة المقدسة**، ماجستير رسالة غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

مداح، سامية بنت صدقة حمزة (2009). أثر استخدام التعلم النشط في تحصيل بعض المفاهيم الهندسية والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي بمدينة مكة المكرمة. **مجلة دراسات في المناهج والإشراف التربوي** - السعودية، مج 1، ع 1، 10-107.

مصطفى، حسام صدقي نجيب (2009). **أثر استخدام الخرائط المفاهمية في تطوير الإبداع في الرياضيات لطلبة الصف السابع الأساسي في تربية قباطية**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

معاولي، ريمون (2010). جودة البيئة المادية للمدرسة وعلاقتها بالأنشطة البيئية (دراسة مسحية - ميدانية في مدارس التعليم الأساسي – مدينة دمشق). **مجلة جامعة دمشق** – المجلد 26 - العدد (1+2)، 97-136.

الناجي، حسن على (2004). أثر خطة كيلر (نظام التعليم الشخصي) في التحصيل المباشر والمؤجل على طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي في مادة الأحياء، **المجلة التربوية**، الامارات.

ثانيًا: المراجع باللغة الإنجليزية:

Al-Khayat, M. M. (2012). ***The Levels of Creative Thinking and Metacognitive Thinking Skills of Intermediate School in Jordan*: Survey Study. *Canadian Social Science***, *8*(4), 52-61.

Allen, S. (1997). **Using scientific inquiry activities in exhibit explanations. *Science Education*,** *81*(6), 715-734.

Almajali, H. K. (2009). ***The influence of family upbringing style and locus of control on the creative thinking of preparatory school learners in the United Arab Emirates* (Doctoral dissertation**).

Alter, F. (2010). **Using the visual arts to harness creativity**.

Anita, K. (2012). ***A Study On Optimistic Psyc Hological Well-Bbing And Poignant Mellowness In Relation With The Academic Achievment Of The D Ted Students In Kancheepuram Disrrict***. Master Of Philosophy. Srm University**.**

Antink, A. (2012). The Pedagogy of Ingenuity in Science: An Exploration of Creative Thinking in the Secondary Science Classroom.

Anwar, M. N., Aness, M., Khizar, A., Naseer, M., & Muhammad, G. (2012). Relationship of creative thinking with the academic achievements of secondary school students. ***International Interdisciplinary Journal of Education*,** *1*(3), 44-47.

Barak, M., & Shakhman, L. (2008). Reform-based science teaching: Teacher's instructional practices and conceptions. ***Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*,** *4*(1), 11-20.

Barrow, L. H. (2010). Encouraging creativity with scientific inquiry. ***Creative Education*,** *1*(1), 1-6

Bell, R. L., Smetana, L., & Binns, I. (2005). Simplifying inquiry instruction. ***The Science Teacher***, *72*(7), 30-33.

Bencze, J. L. (2009). "Polite directiveness" in science inquiry: a contradiction in terms?. ***Cultural Studies of Science Education***, *4*(4), 855-864.

Bilgin, I. (2009). The effects of guided inquiry instruction incorporating a cooperative learning approach on university students' achievement of acid and bases concepts and attitude toward guided inquiry instruction. ***Scientific Research and Essay***, *4*(10), 1038-1046.

Brown, D. L. (2011). *What Did I Learn? Helping Students Learn Through Scientific Inquiry. Master of Science*. Montana State University.

Burita, L., & Ondryhal, V. (2013). INFORMATION RETRIEVAL IN EDUCATION. **In *The Third International Conference on Digital Information and Communication Technology and its Applications*** *(DICTAP2013)* (pp. 140-143). The Society of Digital Information and Wireless Communication.

Burns, E. (2009). ***The use of science inquiry and its effect on critical thinking skills and dispositions in third grade students*** (Doctoral dissertation, LOYOLA UNIVERSITY CHICAGO).

Cepeda, L. F. (2009). ***Effects of Participation in Inquiry Science Workshops and Follow-Up Activities on Middle School Science Teachers' Content Knowledge, Teacher-Held Misconceptions, and Classroom Practices***. *ProQuest LLC*.

Cheng, K. W. (2011). Enhancing students' business creativity through adoption of an innovative teaching strategy in Taiwan**. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport and Tourism Education*,** *10*(02), 109-120.

Cheng, V. M. (2010). Teaching creative thinking in regular science lessons: potentials and obstacles of three different approaches in an Asian context. ***In Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*** (Vol. 11, No. 1, pp. 1-21).

Cheng, V. M. Y. (2001). Enhancing creativity of elementary science teachers-a preliminary study. ***In Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*** (Vol. 2, No. 2, pp. 1-23).

Ciez-Volz, K. A. (2008). ***Charting a course to creativity in developmental education*.** ProQuest.

Collion, a. (1998). **Asample dialogue based on atheory of inquiry teaching** (tech .rep.no.367) Cambridge,ma;bolt, beranek, and newman,inc ed 266424

Cuevas, P., Lee, O., Hart, J., & Deaktor, R. (2005). Improving science inquiry with elementary students of diverse backgrounds. ***Journal of Research in Science Teaching***, *42*(3), 337-357.

Daskolia, M., Dimos, A., & Kampylis, P. (2012). Secondary teachers' conceptions of creative thinking within the context of Environmental

Education. ***International Journal of Environmental and Science Education***, *7*(2), 269-290.

DeHaan, R. L. (2009). Teaching creativity and inventive problem solving in science. ***CBE-Life Sciences Education***, *8*(3), 172-181.

Delone, S. (2009). ***The Role of Teacher Guidance and Failuer During Inquiry Based Labs in The Physics Classroom***. Baccaureate degree in Physics. the Pennsylvania State University.

Dimichino, D. C. (2007). ***Teacher Enactment of an Inouire-Based Scince Curriculum and its Relationship to Studnet Interest and Achievement in Scince.*** Doctor of Education. Columbia University.

Ergul, R., Simsekli, Y., Calis, S., Ozdilek, Z., Gocmencelebi, S., & Sanli, M. (2011). The effects of inquiry-based science teaching on elementary school students' science process skills and science attitudes. ***Bulgarian Journal of Science and Education Policy*** *(BJSEP)*, *5*(1), 48-68.

Fairfield, S. M. (2010). ***Creative thinking in elementary general music: a survey of teachers***' perceptions and practices.

Fast, J., & Jans, M. S. (2012). ***How Does the Inquiry Learning Method Affect Student Cognitive Development at Varying Ages***?.

Gibson, H. L., & Chase, C. (2002). Longitudinal impact of an inquiry-based science program on middle school students' attitudes toward science. ***Science Education***, *86*(5), 693-705.

Grabe, M. & C. G (2001*)**.integrating technology for meaningful learning houghtoon, Mifflin***. Third edittion

Graham, S., & Perin, D. (2007***). Writing Next: Effective Strategies to Improve Writing of Adolescents in Middle and High Schools. A Report to Carnegie Corporation of New York***. *Alliance for Excellent Education*.

Güven, E & Hamalosmanoğlu, M. (2012). *Evaluation of the environmental activities in science and technology textbook of elementary school fourth grade in terms of an interdisciplinary approach*. ***Journal of European Education,*** 2, 1, pp. 1-8.

Harwood, W. (2004). An Activity Model for Scientific Inquiry. ***Science Teacher,*** *71*(1), 44-46.

Hwang, G. J., Tsai, C. C., & Chen, C. Y. (2012). A context-aware ubiquitous learning approach to conducting scientific inquiry activities in a science

park. ***Australasian Journal of Educational Technology***, *28*(5), 931-947.

lliya, B. S. (2011**). *Teachers'Cognitive Questioning Syles And Thier Effects On Academic Achievement Of Junior Secondary SchooL Students In Integrated Science In Gliwa Inspectorate Division*** (Doctoral dissertation).

Joseph, E. J. (2009). ***Effectiveness of khatena training method on the creativity of form four students in a selected school***.

Kaboodi, M., & Jiar, Y. K. ***Creativity and Academic Achievement: Comparison between Cognitive and Trait Creativity***.

Kampylis, P. (2009). ***Fostering Creative Thinking: The role of Primary Teachers. Academic Dissertation***. University of Jyvaskyla.

Kapelari, S & Regan, E & Bonomi, C & Dillon, J & Willison, J & Vergou, A & Schepker, H &. (2012). ***Initiating Inquiry Based Science Education In Outdoor Learning Sites: Issues And Challenges. In: The Fibonacci Project European Conference: Inquiry-based Science and Mathematics Education: Bridging the gap between education research and practice***; 26-27th April 2012, University Leicester, UK, University Leicester, UK.

Keselman, A. (2003). Supporting inquiry learning by promoting normative understanding of multivariable causality***. Journal of Research in Science Teaching***, *40*(9), 898-921.

Kilgour, A. M. (2006). **Improving the creative process: Analysis of the effects of divergent thinking techniques and domain specific knowledge on creativity.**

Knight, G. (2005). ***Critical, Creative, Reflective And Logical Thinking In The Nemp Assessments*.** A National Education Monitoring Project Probe Study Report.

Kou, X. (2011). **Collaborative Rhetorical Structure: A Discourse Analysis Method for Analyzing Student Collaborative Inquiry via Computer Conferencing.** *ProQuest LLC*.

Krajcik, J., Marx, R., Blumenfeld, P., Soloway, E., & Fishman, B. (2000). **Inquiry Based Science Supported by Technology: Achievement among Urban Middle School Students**.

Lara, L. G. (2009). ***A Mixed Method Study of Factors Associated with the Academic Achievement of Latina/o College Students from Predominantly Mexican American Backgrounds: A Strengths-Based Approach***. ProQuest LLC. 789 East Eisenhower Parkway, PO Box 1346, Ann Arbor, MI 48106.

Lu, C. C, Hong, J. C., & Tseng, Y. C. (2007). ***The effectiveness of inquiry-based learning by scaffolding students to ask "5 Why" questions***. *Redesigning pedagogy 2007Conference, National Institute of Education, Singapore*.

Lugo Solano, J. A., & Edlund, C. (2012***). The implementation of an inquiry-based learning unit about the systems of human body to increase the level of autonomy awareness***.

Martha, K. (2009). ***Factors affecting academic performance of undergraduate students at Uganda Christian University***. (Doctoral dissertation, Dissertation Report. Retrieved from http://news. mak. ac. ug/documents/Makfiles/theses/Kyoshaba% 20Martha. pdf).

Martin, L. A. (2010). ***Relation Between Teacher Preparedness And Inquiry-Based Instructional Practices To Studwnts' Science Achievement***: Evidence From Timss 2007. Doctor of Education. Indiana University of Pennsylvania.

Mathison, H. R. (2011). ***Implementing professional development: a case study of mathematics teachers using inquiry in the classroom context*** (Doctoral dissertation, Montana State University Bozeman).

McKee, K., Margolin, J., Brown, M., & Miller, S. (2008). ***Inquiry-Based Instruction in Iowa: A Report on the Implementation of Every Learner Inquires in Year 2.***

Mokaram, A. A. K., Al-Shabatat, A. M., Fong, S. F., & Andaleeb, A. A. (2010). Enhancing Creative Thinking through Designing Electronic Slides. ***International Education Studies***, *4*(1), p39.

Park, H. (2010). ***Factors Associated with Academic Achievement of Academically Talented Students: A Comparison of Four Ethnic Groups***. Paper submitted for the Outstanding Paper Award of 2010 California Educational Research Association.

Parr, B., & Edwards, M. C. (2004). Inquiry-based instruction in secondary agricultural education: Problem-solving-An old friend revisited. ***Journal of Agricultural Education***, *45*, 106-117.

Pea, C. H. (2012). Inquiry-Based Instruction: Does School Environmental Context Matter?. ***Science Educator***, *21*(1), 37-43.

Shin, N., & McGee, S. (2002). ***The influence of inquiry-based multimedia learning environment on scientific problem-solving skills among ninth-grade students across gender differences***. *2002 Annual Proceedings-Dallas: Volume#*, 395.

Siew, N. M. ***Exploring Primary Science Teachers' Creativity and 2 Attitudes through Responses to Creative Questions in 3 University Physics Lessons 4.***

Suarez, M. L. (2011). *The relationship between inquiry-based science* ***instruction and student achievement***. Taneri, P. O. (2012). Roles of parents in enhancing children's creative thinking skills. ***International Journal of Human Sciences***, *9*(2), 91-108.

Thomas, V. D. (2010). ***Develpment Of An Instructional Strategy For Primary School Teachers To Teach Creative And Critical Thinking Skills***(Doctoral dissertation, Maharaja Sayajirao University).

Torrance, E. (1972). Can We Teach Children To Think Creatively?*. ***The Journal of Creative Behavior***, *6*(2), 114-143.

Tuan, H. L., Chin, C. C., Tsai, C. C., & Cheng, S. F. (2005). Investigating the effectiveness of inquiry instruction on the motivation of different learning styles students. ***International Journal*** *of Science and Mathematics Education*, *3*(4), 541-566.

U.S. Office of Special Education Programs. (2007). ***Science Inquiry: The Link to Accessing the General Education Curriculum***. U.S. Department of Education.

Warner, A. J., & Myers, B. E. (2011). ***Implementing Inquiry-Based Teaching Methods.***

Watabe, A. (2011). ***The Influence Of Parenting On Children's Academic Achievement: Comparison Between The United States And Japan***. Master of Arts. California State University, Chico.

Wenning, C. J. (2005). Implementing inquiry-based instruction in the science classroom: A new model for solving the improvement-of-practice problem. ***Journal of Physics Teacher Education Online***, *2*(4), 9-15.

Witt, C., & Ulmer, J. (2010). The Impact of Inquiry-Based Learning on the Academic Achievement of Middle School Students. In *Proceeding of the 29th* ***Annual Western Region AAAE Research Conference*** (pp. 269-282).

Won, M. (2009**).** ***Issues in Inquiry-Based Science Education Seen Through Dewey's Theory of Inquiry*** (Doctoral dissertation, University of Illinois).

Worth, K & Duque, M & Saltiel, E. (2009). ***Designing and Implementing Inquiry-Based Science Units for Primary Education***. European Commission Directorate-General for Research (FP6).

Wu, C. H., Hwang, G. J., Kuo, F. R., & Huang, I. (2013). A mindtool-based collaborative learning approach to enhancing students' innovative performance in management courses. ***Australasian Journal of Educational Technology,*** *29*(1).

Zion, M. (2007). Implementation Model of an Open Inquiry Curriculum. ***Science Education International***, *18*(2).

ملحق (1)

إختبار التفكير الإبداعي

الإسم:..

العمر:..

المدرسة:..

الصف:..

التاريخ:..

اسم الفاحص:..

إختبار التفكير الأبداعي

تعليمات الإختبار

أُختي الطالبة: تتيح لك الأنشطة التي بين يديك الفرصة لأن تستخدمي خيالك في توليد أفكار جديدة والتعبير عنها بكلمات.

تذكري أنه لا توجد صحيحة أُخرى خاطئة ، كما هو الحال في كثير من الأختبار ، لكن الهدف هو الاطلاع على طبيعة أفكارك وعدد الأفكار التي يمكنك توليدها، وستجدين ذلك ممتعاً ، لذا حاولي أن تصلي الى أفكار مشوقة ، مثيرة للإهتمام ، ذكية وغير مألوفة. ولم يفكر بها أحد سواك.

بين يديك ستة إختبارات مختلفة عليك أن تقومين بها ، ولكل منها وقت محدد ، حاولي أن تستثمري هذا الوقت بشكل جيد . وإذا نفدت أفكارك قبل انقضاء الوقت المحدد للإختبار ، عليك الإنتظار حتى إعطائك تعليمات جديدة لتنفيذ الإختبار الذي يليه.

إن مجرد الجلوس والتفكير في الإختبار يؤدي في بعض الأحيان إلى توليد أفكار أُخرى يمكن إضافتها إلى الأفكار السابقة.

أتمنى لك أعمالاً ناجحة ومبدعة.

الإختبار الأول

توجيه الأسئلة

الحزازيات القائمة هي تراكيب ورقية خضراء بالغة الصغر ومرتبة حلزونيا على ساق قصيرة.يثبت الحزاز القائم بالأرض بواسطة أشباه جذور صغيرة، وهي تراكيب شبيهة بالجذور توجد في النباتات الحزازية وليست جذورا حقيقية، لأنها لا تحوي نسيجا وعائيا لنقل الماء. ينتقل الماء داخل الحزاز القائم أسموزياً، وينتقل الجلوكوز فيما بين الخلايا عن طريق الانتشار.

أكتبي اكبر عدد ممكن من الاسئلة التي يمكن الاجابة عنها باستخدام المعلومات المعطاة.

*

*

*

*

*

*

*

*

*

*

*

*

الإختبار الثاني

تخمين الأسباب

يحرص المزارعون على ترك القوارض في مزارعهم دون مقاومتها ،هل لك ان تخمني الأسباب التي لأجلها يتصرف المزارعون بذلك.

*

*

*

*

*

*

*

*

*

*

*

*

*

الإختبار الثالث

تخمين النتائج

في أجزاء العالم التي تستقبل مطراً قليلاً، نجد أن التصحر أهم سبب لفقدان التربة ، أكتبي أكبر عدد ممكن من النتائج التي قد تحدث بسبب التصحر.

*

*

*

*

*

*

*

*

*

*

*

*

*

الإختبار الرابع

تحسين الإنتاج

يتعرض النبات الى العديد من العوامل ابتداءاً من زراعة البذرة وحتى الحصاد والتي يمكن أن تعيق نمو النبات وتطوره ، فكري بأذكى الطرق والاقتراحات التي تحمي النبات وتساعده على النمو السليم.

*

*

*

*

*

*

*

*

*

*

*

*

*

*

الإختبار الخامس

الإستخدامات غير المألوفة

اقترحي عدة طرق غير مألوفة للتقليل من تلوث التربة والحفاظ على نمو النباتات فيها.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

الإختبار السادس

افترض أن.......

افترضي أن النباتات المائية لا تحتوي على بلاستيدات خضراء ؟ أُكتبي أكبر عدد ممكن من الأفكار والنتائج التي تترتب على هذا الحدث كما تتخيلينه؟

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

ملحق (2)

الإختبار التحصيلي ويشمل

- لائحة مواصفات الإختبار
- الأهداف السلوكية
- تعليمات الأختبار
- فقرات الأختبار

لائحة مواصفات الإختبار

الهدف العام:

1- استنتاج أهمية الضوء في عملية البناء الضوئي للنباتات.

2- استنتاج نواتج عملية البناء الضوئي في النباتات.

3- استنتاج كيفية عمل المجموع الجذري والمجموع الخضري في نقل السوائل بالنباتات.

مفردات المحتوي:

1- مالعمليات الكيميائية في النباتات.

2- كيف تحدث عملية التنفس في النباتات.

3- كيف ينتقل كل من الماء والسكر والمعادن في النبات.

الدروس / الاهداف	الدروس			
	العمليات الكيميائية في النبات 20%	التنفس في النبات 15%	نقل السوائل في النبات 15%	المجموع
المعرفة	*4*	*3*	*3*	*10*
الفهم والاستيعاب	*6*	*4*	*5*	*15*
التطبيق	*6*	*5*	*4*	*15*
مافوق التطبيق	*4*	*3*	*3*	*10*
المجموع	*20*	*15*	*15*	*50*



الأهداف السلوكية

بعد دراسة الوحدة والقيام بالأنشطة المطلوبة سوف تكون الطالبة قادرة على ان:

1- تعرف المقصود بعملية البناء الضوئي. (تذكر)

2- تستنتج أن النبات يصنع سكر الجلوكوز من خلال عملية البناء الضوئي .(فهم)

3- تعدد استخدامات الجلوكوز للنبات في انتاج الطاقة . (تذكر)

4- تسمي المواد الكيميائية المعقدة التركيب بالهرمونات . (تذكر)

5- توضح اهمية الهرمونات في تنظيم النمو والتطور للنباتات . (فهم)

6- تسمي مصدر الطاقة المستخدم لصنع الجلوكوز بالضوء . (تذكر)

7- تحدد اسم العضية التي يتم من خلالها امتصاص ضوء الشمس بواسطة صبغة الكلوروفيل . (تذكر)

8- تفسر أهمية الثغور للنبات اثناء قيامها بعملية البناء الضوئي . (فهم)

9- تعبر عن عملية البناء الضوئي بمعادلة كيميائية . (فهم)

10- تصف مرحلتي عملية البناء الضوئي. (فهم)

11- تفسر المقصود بدورة كالفن . (فهم)

12- تجري نشاط عملي عن عملية البناء الضوئي. (نفسحركي)-(معرفي /تطبيق)

13- تعيد كتابة مراحل عملية البناء الضوئي باسلوبها . (فهم)

14- تستنتج اثر الضوء علي نمو النباتات باستخدام المستنبط الذي صنعوه . (فهم)

15- تعدد بعض العوامل التي تؤثر في عملية البناء الضوئي. (تذكر)

16- تصف حال النبتة الموضوعة في الضوء خلال الوقت نفسه. (فهم)

17- تستنتج ان كلما زادت شدة الاضاءة زاد معدل عملية البناء الضوئي. (فهم)

18- تصف الاتجاه الذي تراه في العلاقة بين درجة الحرارة وشدة الاضاءه ومعدل عملية البناء الضوئي. (فهم)

19- تتوقع مقدار معدل عملية البناء الضوئي عند درجة حرارة 25 س . (تقويم)

20- تصف الظروف الموجودة عندما يكون معدل عملية البناء الضوئي متماثلا في كلا النبتتين.(فهم)

21- تحدد العامل الاكثر تاثيرا في عملية البناء الضوئي . (تذكر)

22- توضح أن عملية التنفس من نواتج العمليات الكيميائية في النبات .(فهم)

23- تستنتج أن اثناء عملية البناء الضوئي تقوم الخلايا النباتية بتحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية مخزنة في الجلوكوز. (فهم)

24- تسمي مركب نقل الطاقة بالأدينوزين ثلاثي الفوسفات ATP. (تذكر)

25- تصف كيفية حدوث عملية التنفس .(فهم)

26- تعبر عن عملية التنفس بمعادلة كيميائية 0 (فهم)

27- تصمم مستنبطا لاثبات ان النباتات تتنفس . (تطبيق)

28- تستنتج نواتج عملية تنفس النباتات من خلال المستنبط العلمي المصمم قبلا. (فهم)

29- تعدد انواع الجذور من خلال النباتات المعرووضة امامها. (تذكر)

30- تكتب بيانات اجزاء جذر النبات علي الرسم . (تطبيق)

31- تستنتج ان المجموع الجذري للنبات له نفس حجم المجموع الخضري . (فهم)

32- تعدد وظائف الجذر للنباتات الوعائية . (تذكر)

33- تفحص قطاع عرضي لجذر نبات وعائي. (تطبيق)

34- تصف تركيب الجذر للنباتات الوعائية . (فهم)

35- تستنتج مفهوم البشرة. (فهم)

36- تستنتج اهمية البشرة للنبات . (فهم)

37- تستخلص اهمية الكمبيوم للنباتات. (فهم)

38- تكتب بيانات اجزاء جذر النبات علي الرسم. (تطبيق)

39- تعدد انواع الجذور من خلال النباتات المعرووضة امامها. (تذكر)

40- تقارن بين نسيج الخسب واللحاء من حيث التعريف والوظيفة . (تحليل)

41- تذكر ان المجموع الخضري يشمل السيقان والاوراق والازهار. (تذكر)

42- تعدد بعض انواع السيقان حسب شكلها. (تذكر)

43- تعدد وظائف الساق. (تذكر)

44- تذكر تكيفات السيقان . (تذكر)

45- تقارن بين السيقان العشبية والسيقان الخشبية من حيث الصلابة والعمر. (تحليل)

46- تصمم مستنبط علمي لوظيفة من وظائف الساق في النبات الوعائي. (تطبيق)

عزيزتي الطالبة تعليمات الإختبار .

أضع بين يديك إختبار للصف الثامن المتوسط لمادة العلوم لعام 2013 - 2014 م ، راجياً منك الاجابة بوضع دائرة حول رمز الإجابة الأكثر صحة كما في المثال الأتي:

يستخدم النبات الطاقة الكيميائية من:

أ - ضوء الشمس

ب- الماء

ج - الهواء

د – التربة

فقرات الإختبار :

1- ثاني أكسيد الكربون + ماء في وجود طاقة ضوئية ينتج:

أ- جلوكوز

ب- جلوكوز وماء

ج- جلوكوز واكسجين

د- جلوكوز وماء واكسجين وطاقة

2- ينقل الكلوروفيل الطاقة بعد امتصاص الضوء بطريقتين أحدهما تستخدم لشطر جزيء الماء الى:

أ- هيدروجين و أكسجين.

ب- هيدروجين و ثاني أكسيد الكربون.

ج- أكسجين و ثاني أكسيد الكربون .

د- ثاني أكسيد الكربون و نيتروجين.

3- مركب نقل الطاقة أدينوزين ثلاثي الفوسفات يرمز له:

أ- ATP .

ب- TAP

ج- APT .

د- PTA.

4- عندما ينشطر جزيء الماء بفعل الطاقة المنتقلة من الكلوروفيل النشط بعد امتصاص طاقة ضوئية :

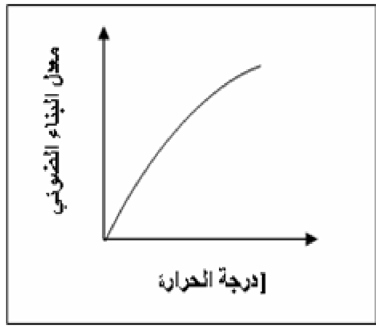
أ- يمكث الهيدروجين داخل البلاستيدات و يطلق الأكسجين خارج الورقة .

ب- يطلق الهيدروجين و الأكسجين خارج الورقة.

ج- يمكث الأكسجين داخل البلاستيدات و يطلق الهيدروجين خارج الورقة.

د- يمكث الهيدروجين داخل البلاستيدات و يمكث الأكسجين خارج الورقة.

5- بعد دراستك للرسم البياني المقابل فإن اتجاه العلاقة بين درجة الحرارة و معدل عملية البناء الضوئي:



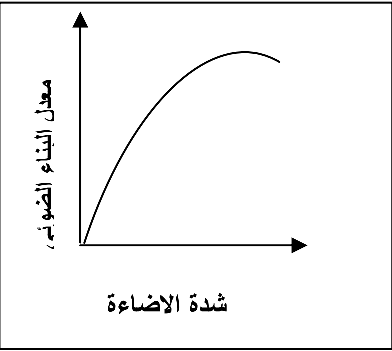
أ- كلما زادت درجة الحرارة زاد معدل عملية البناء الضوئي.

ب- كلما زادت درجة الحرارة قل معدل عملية البناء الضوئي.

ج- كلما زادت درجة الحرارة ثبت معدل عملية البناء الضوئي.

د- كلما قلت درجة الحرارة ثبت معدل عملية البناء الضوئي.

6- بالنظر للشكل البياني معدل المقابل فإن الإتجاه في العلاقة بين شدة الإضاءة و معدل عملية البناء الضوئي



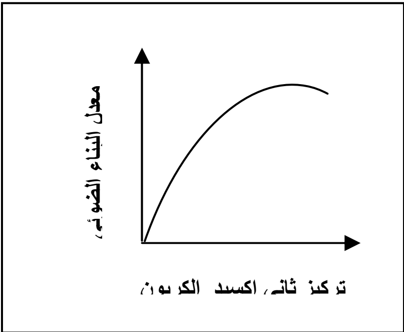
أ- كلما زادت شدة الإضاءة زاد معدل عملية البناء الضوئي.

ب- كلما زادت شدة الإضاءة قل معدل عملية البناء الضوئي

ج- كلما زادت شدة الإضاءة ثبت معدل عملية البناء الضوئي.

د- كلما قلت شدة الإضاءة ثبت معدل عملية البناء الضوئي.

7- بالنظر للشكل البياني المقابل فان العلاقة بين معدل عملية البناء الضوئي و كمية ثاني أكسيد الكربون هي:



أ- كلما قل ثاني أكسيد الكربون زاد معدل عملية البناء الضوئي

ب- كلما زاد ثاني أكسيد الكربون زاد معدل عملية البناء الضوئي

ج- كلما زاد ثاني أكسيد الكربون قل معدل عملية البناء الضوئي

د- كلما قل ثاني أكسيد الكربون قل معدل عملية البناء الضوئي

8- في يوم دافء ومشرق ، ماهي العوامل المهمة التي تحدد عملية البناء الضوئي:

أ- زيادة الدفء

ب- زيادة الضوء

ج- زيادة ثاني أكسيد الكربون

د- زيادة الدفء وثاني اكسيد الكربون.

9- ماذا يحدث لمعدل عملية البناء الضوئي عندما لا يوجد ثاني أكسيد الكربون :

أ- لا تحدث عملية البناء الضوئي وتكون بمعدل = صفرا

ب- تحدث عملية البناء الضوئي بمعدل أعلى من الصفر

ج- تحدث عملية البناء الضوئي بمعدل = 5

د- تحدث عملية البناء الضوئي بمعدل = 10

10- يطلق النبات الاكسجين في عملية البناء الضوئي أثناء :

أ- المرحلة الاولى من عملية البناء الضوئي.

ب- المرحلة الثانية من عملية البناء الضوئي.

ج- نصف المرحلة الاولى من عملية البناء الضوئي

د- نصف المرحلة الثانية من عملية البناء الضوئي

11- عندما تكون شدة الاضاءة منخفضة فان سرعة عملية البناء الضوئي:

أ- تتناسب طرديا حيث يزداد معدل البناء الضوئي مع ارتفاع شدة الاضاءة

ب- تتناسب عكسيا حيث يقل معدل البناء الضوئي مع ارتفاع شدة الاضاءة

ج- يتساوى معدل البناء الضوئي مع شدة الاضاءة

د- لا يوجد علاقة تناسب بين شدة الاضاءه وسرعة عملية البناء الضوئي.

12- اذا استمر تعرض النبات للضوء العادي مدة طويلة فان ذلك يؤدي الى:

أ- ارتفاع نشاط البناء الضوئي

ب- انخفاض نشاط البناء الضوئي

ج- انعدام نشاط البناء الضوئي

د- لا يوجد تأثير للضوء على النبات عند التعرض له لمدة طويلة.

13- عند تعرض النبات لدرجة حرارة الغرفة فذلك يعمل على :

أ- قيام النبات بعملية البناء الضوئي في معدل طبيعي

ب- الارتفاع في معدل حدوث عملية البناء الضوئي

ج- الانخفاض في معدل حدوث عملية البناء الضوئي

د- لا يؤثر في حدوث عملية البناء الضوئي.

14- عند تعرض النبات لزيادة مفرطة في درجة الحرارة فان ذلك يؤدي الى:

أ- الزيادة المفرطة في معدل حدوث عملية البناء الضوئي

ب- الانخفاض في معدل حدوث عملية البناء الضوئي

ج- عدم تمكن النبات من القيام بعملية البناء الضوئي

د- لا يؤثر على معدل حدوث عملية البناء الضوئي.

15- عند زيادة تركيز ثاني اكسيد الكربون فذلك يؤدي الى :

أ- انخفاض سرعة عملية البناء الضوئي.

ب- زيادة سرعة عملية البناء الضوئي.

ج- لا يؤثر على سرعة عملية البناء الضوئي

د- القيام بعملية البناء الضوئي بمعدل طبيعي.

16- عند زيادة تركيز الاضاءة على النبات بدرجة عالية فذلك يؤدي الى :

أ- انخفاض سرعة عملية البناء الضوئي.

ب- زيادة سرعة عملية البناء الضوئي.

ج- لا يؤثر على سرعة عملية البناء الضوئي

د- القيام بعملية البناء الضوئي بمعدل طبيعي.

17- من العوامل الداخلية التي تؤثر على عملية البناء الضوئي هى:

أ- البلاستيدات الخضراء

ب- السيليلوز

ج- الانزيمات

د- الجدار الخلوي.

18- يعتمد نمو الطحالب بقدرتها على :

أ- الانقسامات الخلوية

ب- الحركة السريعة

ج- القيام بعملية البناء الضوئي

د- الحجم والكثافة القليلة

19- تتكامل عملية البناء الضوئي مع عملية:

أ- التأكسد

ب- التخمر

ج- التنفس

د- الاختزال

20- تعتبر عملية البناء الضوئي مهمة للانسان ولجميع الكائنات الحية حيث تعتبر مصدر ل:

أ- الوقود

ب- الغذاء

ج- الأكسجين

د- الوقود والغذاء والأكسجين

21- تحدث عملية التنفس عند النبات في:

أ- سيتوبلازم وميتوكندريا الخلية

ب- سيتوبلازم ونواة الخلية.

ج- ميتوكندريا وجولجي الخلية

د- ميتوكندريا و نواة الخلية.

22- أثناء عملية التنفس يتحد الكسجين بالجلوكوز محررا طاقة يتم تخزينها في شكل مركب:

أ- ADP

ب- ATP

ج- DPA

د- PTA

23- من نواتج عملية التنفس قي النباتات :

أ- الاكسجين

ب- النيتروجين

ج- ثاني اكسيد الكربون

د- الهيدروجين

24- معادلة عملية التنفس الكيميائية للنبات هي:

أ- جلوكوز+أكسجين ⟵ طاقة + ثاني أكسيد الكربون + ماء

ب- جلوكوز +ماء ⟵ طاقة + أكسجين + ثاني أكسيد الكربون

ج- جلوكوز+ طاقة ⟵ ماء + ثاني أكسيد الكربون + أكسجين

د- ثاني أكسيد الكربون +ماء ⟵ طاقة + جلوكوز + أكسجين

25- تلعب النباتات و الحيوانات دورا مهما في الدورة الكونية ويمثلها غازي:

أ- الأكسجين .

ب- ثاني أكسيد الكربون.

ج- الأكسجين و الهيدروجين.

د- الأكسجين و ثاني أكسيد الكربون.

26- تكون القشرة البيضاء على القنينة التي تحتوي على ماء جير بعد وضع فيها غصن مورق هو ناتج عملية:

أ- التأكسد

ب- البناء الضوئي

ج- التنفس

د- التخمر

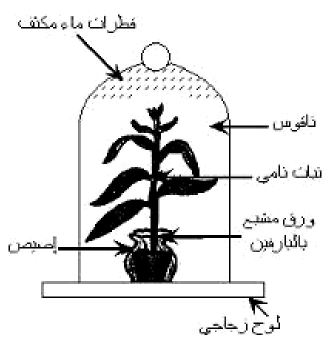
27- تكون بخار ماء علي ورق اللاف البلاستيكي المربوط على أحد النباتين ذو الأغصان المورقه دليل حدوث عملية:

أ- التأكسد

ب- البناء الضوئي

ج- التنفس

د- التخمر



28- الشكل المقابل يوضح تجربة اجريتها في المختبر ، لاحظت تعكر ماء الجير داخل الناقوس الزجاجي بسبب تصاعد غاز:

أ- الاكسجين

ب- النيتروجين

ج- الهيديروجين

د- ثاني اكسيد الكربون

29- من نواتج عملية التنفس في النبات مايلي:

أ- ثاني أكسيد الكربون و ماء

ب- طاقة وثاني أكسيد الكربون

ج- أكسجين وماء

د- ثاني أكسيد الكربون و ماء و طاقة .





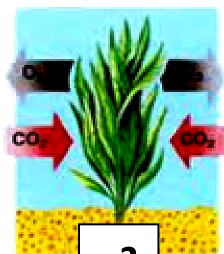
30- الشكل المقابل يوضح تجربة اجريتها في المختبر ،حيث لاحظت بعد فترة من الزمن أن:

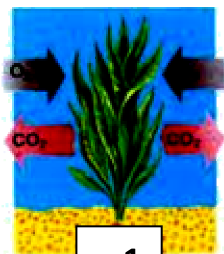
أ- اختفاء الصبغة في الأنبوب رقم (1) بفعل استهلاك الأكسجين.

ب- اختفاء الصبغة في الأنبوب رقم (2) بفعل استهلاك الأكسجين.

ج- اختفاء الصبغة في الأنبوب رقم (1) بفعل انتاج الأكسجين.

د- اختفاء الصبغة في الأنبوب رقم (2) بفعل انتاج الأكسجين.





31- الشكل الموضح أمامك يبين نوع من أنواع العمليات الكيميائية التي تقوم بها النباتات حيث:

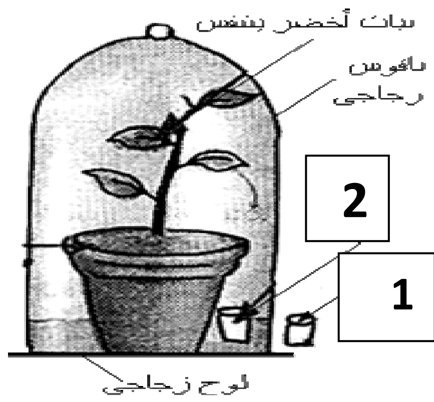
الشكل (1) يبين عملية التنفس بينما يبين الشكل (2) عملية البناء الضوئي.

أ- الشكل (1) يبين عملية البناء الضوئي بينما يبين الشكل (2) عملية التنفس.

ب- الشكل (1) يبين عملية التخمر بينما يبين الشكل (2) عملية التأكسد

ج- الشكل (1) يبين عملية التأكسد بينما يبين الشكل (2) عملية التخمر.

32- الشكل الذي أمامك يوضح تجربة أجريتها في المختبر. أجيبي عن المطلوب ، هذه التجربة توضح نوع من أنواع العمليات الكيميائية التي يقوم بها النبات هي:



أ- التخمر
ب- التنفس
ج- البناء الضوئي.
د- افراز هرمونات النمو.

33- عند أجراء التجربة السابقة ، وبعد فترة من الزمن نلاحظ أن:

أ- الكأس رقم (1) يتعكر بينما الكأس رقم (2) رائق.
ب- الكأس رقم (1) رائق بينما الكأس رقم (2) يتعكر.
ج- الكأسين رقم (1) و رقم (2) يتعكران.
د- الكأسين رقم (1) و رقم (2) لا يحدث بهما شيء.

34- يتعكر أحد الكأسين الموضوع فيهما ماء جير بسبب:

أ- انتاج غاز ثاني أكسيد الكربون.
ب- انتاج غاز الأكسجين.
ج- استهلاك غاز ثاني أكسيد الكربون.
د- استهلاك غاز الأكسجين.

<u>مهارة تفكير:</u>

35- عند استخدام نبات مائي مثل نبات الالوديا ووضع النباتين داخل قمعين مقلوبين في كأسين مملوءين بالماء ، ثم نغطي احد الكأسين بغشاء معتم والكأس الأخر معرض للشمس كما هو موضح في الشكل الذي أمامك ، ماذا تتوقعين أن يحدث لمستوى الماء في الكأسين:



أ- لا يحدث تغير لمستوى الماء في الكأسين.

ب- لا يحدث تغير في مستوى الماء في الكأس الاول أما الثاني فينقص.

ج- مستوى الماء سينقص في الكاس الأول وفي الثاني لم ينقص الا بنسبة ضيئلة.

د- مستوى الماء سينقص في الكأسين بنسبة كبيرة.

36- خط أنابيب في النبات يربط بين المجموع الجذري والمجموع الخضري يسمى:

أ- النسيج العصبي.

ب- النسيج التنفسي.

ج- النسيج الجذري.

د- النسيج الوعائي.

37- نسيج يكون خط أنابيب لنقل الماء والمعادن لأعلى يسمى:

أ- نسيج الخشب.

ب- نسيج اللحاء.

ج- نسيج الجذري.

د- النسيج العصبي.

38- خلايا مرتبطة في النسيج الوعائي تنقل الجلوكوز والسكريات الأخرى يسمى نسيج:

أ- الخشب.

ب- اللحاء.

ج- الجذري.

د- العصبي.

39- تتواجد أنسجة اللحاء والخشب في كل :

أ- نبات لاوعائي

ب- نبات وعائي

ج- نبات لا زهري

د- النباتات

40- ينقل نسيج الخشب الماء ويستخدم هذا الماء :

أ- بعضه في عملية التنفس

ب- بعضه في عملية البناء الضوئي

ج- يتبخر القليل منه

د- انتاج السكريات والجلوكوز

41- يحمي الجذع أو الساق غطاء خارجي يسمى:

أ- اللحاء

ب- الخشب

ج- الفلاف

د- القسيرة الشمعية

42- ينقل نسيج اللحاء الجلوكوز والسكريات الأخرى من:

أ- الساق الى الأوراق

ب- الجذر الى الساق

ج- من الأوراق الى الجذر فقط

د- من الأوراق الى أجزاء النبات

43- النتح هو عملية يتخلص فيها النبات من:

أ- المعادن المنقولة بنسيج الخشب

ب- الماء المتبخر خلال ثغور الأوراق

ج- السكريات الزائدة عن حاجة النبات

د- الزيوت النباتية الناتجة من عملية البناء الضوئي.

44- تولد السكريات الطاقة اللازمة لنمو الجذر في:

أ- المجموع الخضري

ب- بالمجموع الجذري

ج- نسيج الخشب

د- نسيج اللحاء

45- المجموع المسؤول عن النمو وانتاج الأزهار في النبات هو :

أ- المجموع الجذري

ب- نسيج الخشب

ج- نسيج اللحاء

د- المجموع الخضري

46- يخزن الجلوكوز في أعضاء التخزين على صورة:

أ- نشا وسليلوز

ب- سكريات وجلوكوز

ج- زيوت نباتية ونشا

د- نشا وسكريات

47- يحوي العرق في اوراق النباتات على نسيج :

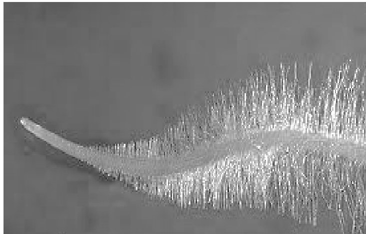
أ- الخشب

ب- الخشب واللحاء

ج- الخشب واللحاء والنسيج الدعامي

د- الخشب واللحاء والنسيج الدعامي والخلايا الحارسة

48- الشكل المقابل يوضح زغب في جذور النباتات ، يسمى زغب:



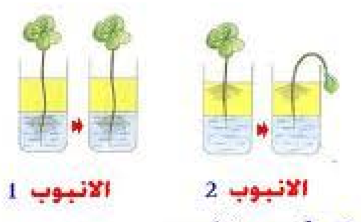
أ- النتح

ب- التوصيل

ج- النمو

د- الامتصاص

49- التفكير الناقد : أجيبي عن المطلوب.اذا كان:



في الأنبوب 1: الجذور موجودة كاملة في الماء، في الأنبوب2: المنطقة المشعرة للجذور في الزيت ونهايتها في الماء ،... ماذا ستلاحظين :

أ- في الأنبوب(1)و(2): ذبلات النبة وماتت.

ب- في الأنبوب(1): ذبلات النبتة وماتت و الأنبوب(2):نمو عادي للنبتة

ج- في الأنبوب(1): نمو عادي للنبتة و الأنبوب(2):ذبلات النبتة وماتت

د- في الأنبوب(1) و(2): نمو عادي للنبتة.

50- الجزء المسؤول في النبات عن انتاج نسيجي الخشب واللحاء هو:

أ- البشرة

ب- القشرة

أ- الكمبيوم

د- الطبقة التخزينية.

ملحق رقم (3)

الخطط التدريسية باستخدام الانشطة الاستقصائية البيئية في

مادة العلوم للصف الثامن المتوسط

الوحدة الاولى: الكائنات الحية

ملحق رقم (1)

الأنشطة الاستقصائية البيئية في مادة العلوم للصف الثامن المتوسط

الوحدة الأولى : الكائنات الحية

الموضوع الأول: العمليات الكيميائية في النبات.

الأهداف: يتوقع من الطالبات بعد مشاركتهن وتفاعلهن مع النشاط الاستقصائي الاتي أن يكن قادرات على =

استنتاج أهمية الضوء في عملية البناء الضوئي للنباتات

المعلمة	الطالبة	مصادر التعلم
النشاط الاستقصائي البيئي 1: الطلب من الطالبات زراعة نباتين في ظروف بيئية مشابهه ولكن مع اختلاف كمية الضوء التي يستقبلانها. ثم أطلب من الطالبات تفسير مايحدث في اختلاف نمو النباتين؟	زراعة النباتين في ظروف بيئية مشابهة بكميات ضوء مختلفة وملاحظة ماذا يحدث للنباتين؟	المتعلم نفسه البيئة المعلم المواد التعليمية
وضع الفرضيات: تطلب المعلمة من طالباتها وضع فرضيات تفسر سبب نمو نبتة عن النبتة الاخرى؟	تقوم كل طالبة بكتابة مجموعة من الفرضيات على دفترها ومنها : - النبته المعرضة للضوء سوف تنمو والنبته الأخرى المعرضه لكمية ضوء أقل سوف تذبل وتموت. - النبته المعرضه لكمية ضوء كبيرة جداً سوف تموت في حين النبته المعرضه لكمية ضوء مناسبة تنمو.	اسلوب الاستقصاء
مناقشة الفرضيات واختبارها: تفتح المعلمة مناقشة مع الطالبات وتدونها على السبورة واستبعاد غير الصحيح منها.	تسمح للطالبات بمحاكمة الفرضيات التي وضعوها . تقوم المعلمة بمناقشة الفرضيات التي تم وضعها من قبل الطالبات والتوصل الى الفرضية الصحيحة.	خبرة المتعلم.

المعلمة	الطالبة	مصادر التعلم
الفرضية الصحيحة: يستخدم النبات الضوء للقيام بعملية البناء الضوئي والحصول على الغذاء.	التوصل الى الفرضية الصحيحة. وهي: يستخدم النبات الضوء للقيام بعملية البناء الضوئي والحصول على الغذاء.	
التطبيق في موقف جديد: أحضري بذور نباتات سريعة النمو مثل بذور الشفان والفجل إزرعي هذه البذور في اصيصين ثم قومن بريها والعناية بها حتي يصبح ارتفاع البادرات حوالي 2,5سم ثم قمن بتغطية احد الاصيصين بصندوق كرتوني ذي فتحة في أعلى طرفه الجانبي ، ارفعن غطاء الصندوق وراقبن نمو النباتات من حين لاخر. لماذا نمت زرعة ولم تنمو الزرعة الاخرى. ماذا نستخلص من هذا الموقف؟ تطلب المعلمة من الطالبات ايجاد موقف أخر.	-تجيب احدى الطالبات. -اجراء مناقشة استقصائية حول اجابتهن. -اجابات الطالبات ومناقشة استقصائية للمواقف التي يأتي بها الطالبات.	
النشاط الاستقصائي البيئي2: 1-خذي عدة أوراق نباتية خضراء سبق أن تعرضت للضوء مدة كافية 2 – ضعي الأوراق في كأس به ماء يغلي لمدة دقيقة واحدة لقتل الخلايا (لا تطيلي فترة التعريض للماء الساخن لعدم تحلل النشا) . 3 – انقلي الورقة إلى الكحول الذي يغلي في حمام مائي لاستخلاص الكلوروفيل من الخلايا حتى اختفاء اللون الأخضر من الورقة وذلك لتمييز التغير في اللون عند إجراء التجربة. 4- ضعي الأوراق مدة بسيطة لتستعيد ليونتها . 5- اغمسي الورقة في محلول مخفف من اليود واتركيها لمدة دقيقتين . نلاحظ ظهور بقع زرقاء داكنة اللون - أطلب من الطالبات تفسير مايشاهدون.	وضع عدة أوراق نبات خضراء في كأس ماء يغلي ثم نقلها الي الكحول وبعدها غمس الاوراق في اليود.	المتعلم نفسه البيئة المعلم المواد التعليمية.

المعلمة	الطالبة	مصادر التعلم
وضع الفرضيات: تطلب المعلمة من طالباتها وضع فرضيات تفسر سبب تكون بقع زرقاء داكنة اللون؟	تقوم كل طالبة بكتابة مجموعة من الفرضيات على دفترها ومنها: - ظهور البقع زرقاء اللون دليل وجود السكريات والجلوكوز	اسلوب الاستقصاء.
مناقشة الفرضيات واختبارها: تفتح المعلمة مناقشة مع الطالبات وتدونها علي السبورة واستبعاد الغير صحيح منها	-تسمح للطالبات بمحاكمة الفرضيات التي وضعوها . -تقوم المعلمة بمناقشة الفرضيات التي وضعها الطالبات والتوصل الى الفرضية الصحيحة.	خبرة المتعلم
الفرضية الصحيحة: ظهور بقع زرقاء اللون داكنة نتيجة تفاعل اليود مع النشا الموجود في الورقة وهذا يدل على وجود النشا في أنسجة النبات بفعل عملية البناء الضوئي.	-التوصل الى الفرضية الصحيحة. وهي : ظهور بقع زرقاء اللون داكنة نتيجة تفاعل اليود مع النشا الموجود في الورقة وهذا يدل على وجود النشا في أنسجة النبات بفعل عملية البناء الضوئي	
التطبيق في موقف جديد 2: ضع فرعاً من نبات الإيلوديا المائي تحت قمع زجاجي منكس في كأس يحتوي على محلول 1% بيكربونات البوتاسيوم بحيث يكون الطرف المقطوع إلى أعلى نحو ساق القمع . 2 - نكس فوق ساق القمع أنبوبة اختبار مملوءة بنفس المحلول . 3 - عرض الكأس لضوء قوي ثم احسب عدد الفقاعات الصاعدة خلال ثلاث فترات كل منها دقيقة واحدة . 4- عرض الكأس لضوء غير مباشر لمدة دقيقتين ثم احسب عدد الفقاعات كما سبق. 5- عرض الكأس في منطقة ضعيفة الإضاءة وكرر العملية السابقة . 6- عرض الكأس لشدة إضاءة قوية وثابتة مع تغيير درجة الحرارة 20 – 30 – 40 – 50 °م ثم احسب عدد الفقاعات على عشرة فترات مختلفة كل منها دقيقة واحدة.	-تجيب احدى الطالبات. -اجراء مناقشة استقصائية حول اجابتهن. -اجابات الطالبات ومناقشة استقصائية للمواقف التي يأتي بها الطالبات	

الموضوع الثاني: عملية التنفس في النباتات.

الاهداف : يتوقع من الطالبات بعد مشاركتهن وتفاعلهن مع الموقف الاستقصائي

الاتي ان يكن قادرات علي = أن يصممن الطالبات مستنبطا لاثبات ان النباتات تتنفس.

ان يستنتجن الطالبات نواتج عملية التنفس في النباتات

المعلمة	الطالبة	مصادر التعلم
النشاط الاستقصائي البيئي 1: أحضر قنينتين سعة كل منهما ليتر واحد . واضع في كل منهما 2سم ماء جير ثم احضر غصا مورقا وأغمره في ماء الجير الموجود في أحد القنينتين وأضعهما في غرفة لمنع عمل مادة الكلوروفيل لمدة 12 ساعة ثم تطلب المعلمة من الطالبات تفسير مايحدث ؟	القيام بوضع غصن مورق في احدى القنينتين التي تحتوي علي ماء جير وملاحظة تكون المادة الجديدة.	المتعلم نفسه البيئة المعلم المواد التعليمية
وضع الفرضيات: 1- تطلب المعلمة من الطالبات وضع الفرضيات التي تفسر سبب تكون القشرة البيضاء في أحد القنينتين؟	كل طالبة تكتب علي دفترها مجموعة من الفرضيات منها: - بسبب انتاج غاز ثاني اكسيد الكربون - بسبب قيام النبات بعملية التنفس. بسبب اطلاق الطاقة.	اسلوب الاستقصاء
مناقشة الفرضيات واختبارها: تفتح المعلمة مناقشة مع الطالبات وتدونها على السبورة واستبعاد الغير صحيح منها.	-تسمح للطالبات بمحاكمة الفرضيات التي وضعوها . -تقوم المعلمة بمناقشة الفرضيات التي وضعها الطالبات والتوصل الى الفرضية الصحيحة.	خبرة المتعلم.

المعلمة	الطالبة	مصادر التعلم
الفرضية الصحيحة: ان المادة البيضاء تكونت بسبب انطلاق غاز ثاني أكسيد الكربون من الاوراق وتفاعله مع ماء الجير وتكون كربونات الكالسيوم	التوصل الى الفرضية الصحيحة. وهي: ان المادة البيضاء تكونت بسبب انطلاق غاز ثاني أكسيد الكربون من الاوراق وتفاعله مع ماء الجير وتكون كربونات الكالسيوم.	
التطبيق في موقف جديد 1 : انقع بعض بذور البازلاء أو الحمص في ماء حتي تبدأ بالانبات ، اغل مجموعة من البذور الثابته بهدف قتلها والمجموعة الاخرى أتركها كما هي. اضع قطنا مبللا في الماء في قعر كل من زجاجي الثيرموس ووضع كل مجموعة البذور داخلها . وضع في كل زجاجة ثيرموس ميزان حرارة ثم اغلاق فوهتها بسدادة قطنية. لاحظن درجة الحرارة. ماهو سبب اختيار زجاجة الثيرموس في هذه التجربة؟	-تجيب احدى الطالبات. - اجراء مناقشة استقصائية حول اجابتهن. - اجابات الطالبات ومناقشة استقصائية للمواقف التي يأتي نبها الطالبات.	
النشاط الاستقصائي البيئي 2: احضر اصيصين من نباتات أقوم بقص اوراق نبات الاصيص الاول ولفه بورق لف بلاستيكي بواسطة خيط . والف الاصيص الثاني بدون قص الاوراق ونضع الاصيصين بجانب النافذة ليتعرضا لضوؤء الشمس بنفس الكمية . لاحظ ماذا سيحدث للاصيصين بعد مرور اسبوع واحد ماذا سيحدث؟	القيام باحضار اصيصين لنباتين وقص احد اوراق الاصيصين ولف الاثنان بورق لف بلاستيكي وربطه بخيط وتعريضهما لضوء الشمس.	المتعلم نفسه البيئة المعلم المواد التعليمية

المعلمة	الطالبة	مصادر التعلم
وضع الفرضيات: تطلب المعلمة من الطالبات وضع الفرضيات التي تفسر سبب تكون بخار الماء علي جدار الورق البلاستيكي علي الاصيص الذي يحتوي نبات بأوراق وانتفاخ ورق اللاف البلاستيكي المربوط حوله	كل طالبة تكتب علي دفترها مجموعة من الفرضيات ، منها: -قيام النبات بعملية التنفس وخروج ثاني اكسيد الكربون سبب انتفاخ ورق اللاف البلاستيكي. -قيام النبات عملية التنفس وخروج بخار الماء.	اسلوب الاستقصاء
مناقشة الفرضيات واختبارها: تفتح المعلمة مناقشة مع الطالبات وتدونها على السبورة واستبعاد الغير صحيح منها.	-تسمح للطالبات بمحاكمة الفرضيات التي وضعوها. -تقوم المعلمة بمناقشة الفرضيات التي وضعها الطالبات والتوصل الى الفرضية الصحيحة.	خبرة المتعلم
الفرضية الصحيحة: ان بخار الماء المتكون علي جدار ورق اللاف البلاستيكي وانتفاخه ناتج من عملية التنفس والانتفاخ هو غاز ثاني اكسيد الكربون.	التوصل الى الفرضية الصحيحة. وهي: ان بخار الماء المتكون علي جدار ورق اللاف البلاستيكي وانتفاخه ناتج من عملية التنفس والانتفاخ هو غاز ثاني اكسيد الكربون.	

<table>
<tr><th>مصادر التعلم</th><th>الطالبة</th><th>المعلمة</th></tr>
<tr><td></td><td>-تجيب احدى الطالبات.

-اجراء مناقشة استقصائية حول اجابتهن.

-اجابات الطالبات ومناقشة استقصائية للمواقف التي يأتي بها الطالبات.</td><td>التطبيق في موقف جديد 2:
نجهز اربعة زجاجات وولف ، نضع في الزجاجة الاولى محلول مركز من هيدروكسيد الصوديوم وفي الزجاجة الثانية محلول مخفف رائق من هيدروكسيد الباريوم وفي الزجاجة الثالثة بذور نامية وفي الزجاجة الرابعة محلول مخفف من هيدروكسيد الباريوم الرائق، نصل مخرج الزجاجة الاولى بمدخل الزجاجة الثانية باستخدام انابيب توصيل زجاجية مثبته باستخدام سدادات لها ثقبين وهكذا تكرر العملية حتى الزجاجة الرابعة بحيث تكون احدى الانابيب طويلة تصل لقاع الزجاجة والاخرى قصيرة لا تصل الي سطح السائل الموجود في الزجاجة ونثبت المضخه الماصه بالصنبور ثم نصل مخرج الزجاجة الرابعة بالمضخة ونضع الجهاز في مكان مظلم قبل فتح الصنبور بعدها نفتح الصنبور لكي يسحب تيارا معتدلا من الهواء يمر خلال الزجاجات الاربعة نفحص المحاليل عقب امرار الهواء علي البذور النامية لبعض الوقت.
طريقة اخري:
نحضر دورق مخروطي ونضع فيه قليلا من محلول هيدروكسيد الباريوم ،نعلق بعض أغصان النبات في فوهة الدورق ونغلقه بسدادة ونترك الدورق لبعض الوقت في مكان مظلم . نلاحظ مايحدث؟
نلاحظ في القارورة الأولى دخول هواء محمل بثاني أكسيد الكربون ويقوم محلول هيدروكسيد الصوديوم الموجود في الزجاجة الأولى بامتصاصه .
وفي الزجاجة الثانية يدخل الهواء خالياً من غاز ثاني أكسيد الكربون ومما يدل على ذلك بقاء محلول هيدروكسيد الباريوم رائقاً ولايحدث فية راسب أبيض ويمكن القول أن محلول هيدروكسيد الباريوم الموجود قي الزجاجة الثانية يزيد من التأكد من خلو الهواء الداخل إلى الزجاجة الثالثة من غاز ثاني أكسيد الكربون .
وفي الزجاجة الثالثة يدخل الهواء خالياً تماماً من ثاني أكسيد الكربون ومحملاً بالأكسجين فقط فتقوم بادرات النبات بعملية التنفس التي ينشأ عنها تكون ثاني أكسيد الكربون والذي نلاحظه من تكون راسب أبيض في الزجاجة الرابعة بفعل امتصاص هيدروكسيد الباريوم لثاني أكسيد الكربون الذي تكون من عملية التنفس .
ملاحظة : يمكن إجراء التجربة نفسها ولكن باستخدام بذور ميتة فنلاحظ بعد فترة من الزمن بقاء محلول هيدروكسيد الباريوم نقياً رائقاً وذلك لعدم حدوث عملية التنفس لأن النباتات الموجودة ميته لاتقوم بهذه العملية.</td></tr>
</table>

الموضوع الثالث: انتقال الماء والسكر والمعادن في النبات.

الاهداف : يتوقع من الطالبات بعد مشاركتهن وتفاعلهن مع الموقف الاستقصائي

الاتي ان يكن قادرات علي= تصفن المجموع الجذري والخضري وكيف يعملان.

ان يصنعن مستنبطا لبيان ان ساق النبات ينقل السوائل

المعلمة	**الطالبة**	**مصادر التعلم**
النشاط الاستقصائي البيئي 1: الطلب من الطالبات احضار سوق كرفس ثم تقطيعها على ارتفاع حوالي 2سم من قاعدتها، احضر وعاء يحوي ماء به حبر أحمر ووضع به سوق نبات الكرفس ونتركها لبضع ساعات ،نلاحظ السويقات ونقطعها عدة قطع ، شاهدن الي اي ارتفاع صعد الماء المحبر في الساق؟ اطلب من الطالبات تفسير ما يشاهدن؟	وضع سوق النبات في ماء محبر وملاحظة ماذا يحدث؟.	المتعلم نفسه البيئة المعلم المواد التعليمية
وضع الفرضيات: تطلب المعلمة من طالباتها وضع فرضيات تفسر مشاهداتهن؟	كل طالبة تكتب على دفترها مجموعة من الفرضيات ، منها: - قيام النبات بامتصاص الماء المحبر. - انتقال الماء المحبر عبر ساق النبات.	اسلوب الاستقصاء

المعلمة	الطالبة	مصادر التعلم
مناقشة الفرضيات واختبارها: تفتح المعلمة مناقشة مع الطالبات وتدونها على السبورة.	-تسمح للطالبات بمحاكمة الفرضيات التي وضعوها. -تقوم المعلمة بمناقشة الفرضيات التي وضعها الطالبات والتوصل الى الفرضية الصحيحة..	خبرة المتعلم.
الفرضية الصحيحة : يستخدم النبات المجموع الخضري (الساق) لنقل السوائل من الجذور الى الازهار.	التوصل الى الفرضية الصحيحة. وهي: يستخدم النبات المجموع الخضري (الساق) لنقل السوائل من الجذور الى الازهار.	
التطبيق في موقف جديد 1: احضر سويقات لنبات قرنفل زهرته بيضاء ، ثم اقطع بعض السويقات علي ارتفاع 2سم من قاعدتها (السويقات التي تحمل ازهار بيضاء). احضر حوض يحوي ماء ثم اعد قطع هذه السويقات بشفرة حلاقة تحت الماء وانقلها مباشرة الي أكواب تحتوي محاليل مختلفة ملونة باصباغ طعام او حبر احمر وبتركيز مختلف واغمسها حاملة ازهارها في تلك الاكواب. **ماذا تلاحظن؟**	-تجيب احدى الطالبات. -اجراء مناقشة استقصائية حول اجابتهن. -اجابات الطالبات ومناقشة استقصائية للمواقف التي يأتي نبها الطالبات.	

ملحق (4)

قائمة محكمي أدوات الدراسة

قائمة محكمي أدوات الدراسة

الرقم	الإسم	التخصص
1	الاستاذ الدكتور غازي خليفة	مناهج وطرق تدريس
2	الدكتور عباس عبد مهدي الشريفي	إدارة وقيادة تربوية
3	الدكتور فهد الخزي	مناهج وطرق تدريس/ تكنلوجيا التعليم
4	الدكتورة ليلى العثمان	مناهج وطرق تدريس
5	الدكتورة هناء المعري	مناهج وطرق تدريس
6	شيخة فهيد السبيعي	بكالوريوس علوم/ رئيسة قسم علوم
7	سوى عبدا العجمي	بكالوريوس علوم/ نائبة رئيسة قسم علوم
8	حليمة عيد العازمي	بكالوريوس علوم/ معلمة علوم
9	زينب الشمري	بكالوريوس لغة عربية/ معلمة لغة عربية